

CÔNG TY CỔ PHẦN VINHOMES



BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của dự án

XÂY DỰNG KHU ĐÔ THỊ THỂ THAO OLYMPIC

ĐỊA ĐIỂM: XÃ ĐẠI THANH, NGỌC HỒI, NAM PHÙ, THƯỜNG TÍN, HỒNG VÂN,
CHƯƠNG DƯƠNG, THƯỢNG PHÚC, BÌNH MINH, TAM HÙNG, THANH OAI,
DÂN HÒA – TP. HÀ NỘI

Hà Nội, tháng 12 năm 2025

CÔNG TY CỔ PHẦN VINHOMES



BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
Của dự án
XÂY DỰNG KHU ĐÔ THỊ THỂ THAO OLYMPIC

ĐỊA ĐIỂM: XÃ ĐẠI THANH, NGỌC HỒI, NAM PHỦ, THƯỜNG TÍN, HỒNG VÂN,
CHƯƠNG DƯƠNG, THƯỢNG PHÚC, BÌNH MINH, TAM HƯNG, THANH OAI,
DÂN HÒA – TP. HÀ NỘI

CÔNG TY CỔ PHẦN VINHOMES



TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Chu Hằng

Hà Nội, tháng 12 năm 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	x
1.1. XUẤT XỨ DỰ ÁN.....	1
1.1.1. Thông tin chung về dự án.....	1
1.1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư.....	2
1.1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan	3
1.2. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM	7
1.2.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.....	7
1.2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định của các cấp có thẩm quyền về Dự án.....	16
1.2.3. Tài liệu, dữ liệu do chủ dự án cung cấp, tạo lập.....	17
1.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	17
1.3.1. Tổ chức thực hiện	17
1.3.2. Trình tự thực hiện	20
1.4. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	20
1.4.1. Các phương pháp ĐTM	20
1.4.2. Các phương pháp khác	22
1.5. TÓM TẮT CÁC NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM	22
1.5.1. Thông tin về dự án.....	22
1.5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường	23
1.5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đầu tư	24
1.5.4. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:	26
1.5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:.....	35

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	38
1.1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN.....	38
1.1.1. Tên dự án.....	38
1.1.2. Chủ dự án	38
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án.....	38
1.1.4. Phạm vi của dự án	70
1.1.5. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án.....	71
1.1.6. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường	76
1.1.7. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án.....	76
1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN	77
1.2.1. Các hạng mục công trình chính.....	77
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ	133
1.2.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường	161
1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN.....	172
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng	172
1.3.2. Giai đoạn vận hành.....	174
1.4. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG	176
1.5. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN	178
1.5.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	178
1.5.2. Tổng mức đầu tư	180
1.5.3. Tổ chức quản lý	181
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	182
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI.....	182
2.1.1. Điều kiện về địa lý địa chất.....	182
2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng	182
2.1.3. Điều kiện thủy văn	189
2.1.4. Điều kiện về kinh tế - xã hội	189
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT KHU VỰC CÓ THỂ CHỊU TÁC ĐỘNG DO DỰ ÁN	201

2.2.1. Hiện trạng thành phần môi trường	201
2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật.....	234
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	235
2.3.1. Tính nhạy cảm của môi trường.....	235
2.3.2. Sức chịu tải của môi trường.....	236
2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN VỀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, ĐẶC ĐIỂM KINH TẾ- XÃ HỘI, MÔI TRƯỜNG	237
2.4.1. Sự phù hợp về điều kiện tự nhiên.....	237
2.4.2. Sự phù hợp về đặc điểm kinh tế - xã hội	237
2.4.3. Sự phù hợp về môi trường.....	238
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	239
3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG, LẮP ĐẶT THIẾT BỊ VÀ VẬN HÀNH NHÀ MÁY HIỆN HỮU	239
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	239
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	276
3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH	290
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	290
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	337
3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	362
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	362
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	363
3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ ÁN	364
3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá.....	364
3.4.2. Độ tin cậy của đánh giá tác động môi trường.....	365
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	369

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	370
5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN	370
5.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN	373
5.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng, lắp đặt máy móc, thiết bị và vận hành tại nhà máy hiện hữu.....	373
5.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành	374
CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN	376
6.1. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG	376
6.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử	376
6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....	376
6.2. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN	376
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	377
1. KẾT LUẬN	377
2. KIẾN NGHỊ	377
3. CAM KẾT	377
PHỤ LỤC 1. CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ	ii
PHỤ LỤC 2. CÁC VĂN BẢN THAM VẤN CỘNG ĐỒNG	iii
PHỤ LỤC 3. KẾT QUẢ QUAN TRẮC HIỆN TRẠNG	v
PHỤ LỤC 4. CÁC BẢN VẼ CÓ LIÊN QUAN	vii

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	:	Nhu cầu ôxy sinh hóa
BTCT	:	Bê tông cốt thép
BTNMT	:	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	:	Bảo vệ môi trường
BXD	:	Bộ Xây dựng
COD	:	Nhu cầu ô xy hóa học
CTNH	:	Chất thải nguy hại
CTRSH	:	Chất thải rắn sinh hoạt
CTSH	:	Chất thải sinh hoạt
GXN	:	Giấy xác nhận
ĐTM	:	Báo cáo đánh giá tác động môi trường
NĐ	:	Nghị định
KCN	:	Khu công nghiệp
KDC	:	Khu dân cư
KT-XH	:	Kinh tế xã hội
PCCC	:	Phòng cháy chữa cháy
QCCP	:	Quy chuẩn cho phép
QCVN	:	Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	:	Quyết định
QTMT	:	Quan trắc môi trường
TT	:	Thông tư
TCVN	:	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXD	:	Tiêu chuẩn xây dựng
TNHH	:	Trách nhiệm hữu hạn
TSS	:	Tổng chất rắn lơ lửng
UBND	:	Ủy ban nhân dân
UPSC	:	Ứng phó sự cố
XLKT	:	Xử lý khí thải
XLNT	:	Xử lý nước thải

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 0.1 Danh sách người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM.....	19
Bảng 1. 1. Tọa độ khớp góc phân khu A	39
Bảng 1.2. Tọa độ khớp góc phân khu B	42
Bảng 1. 3. Tọa độ khớp góc phân khu C	48
Bảng 1. 4. Tọa độ khớp góc phân khu D	61
Bảng 1.5.Tổng hợp hiện trạng sử dụng đất	71
Bảng 1. 6 Bảng tổng hợp sử dụng đất phân khu A.....	101
Bảng 1. 7 Bảng tổng hợp sử dụng đất phân khu B.....	103
Bảng 1. 8 Bảng tổng hợp sử dụng đất phân khu C.....	105
Bảng 1. 9 Bảng tổng hợp sử dụng đất phân khu D	107
Bảng 1. 10 Bảng thống kê mạng lưới đường khu phân khu A.....	137
Bảng 1. 11 Bảng thống kê mạng lưới đường khu phân khu B	139
Bảng 1. 12 Bảng thống kê mạng lưới đường khu phân khu C.....	140
Bảng 1. 13 Bảng thống kê mạng lưới đường khu phân khu D.....	142
Bảng 1. 14 Chỉ tiêu tính toán diện tích bãi đỗ xe công cộng	143
Bảng 1. 15 Nhu cầu cấp nước trong khu vực khu Olympic – phân khu A	151
Bảng 1. 16 Nhu cầu cấp nước của khu vực còn lại phân khu A.....	152
Bảng 1. 17 Nhu cầu cấp nước trong khu vực khu Olympic – phân khu B	152
Bảng 1. 18 Nhu cầu cấp nước của khu vực còn lại phân khu B.....	153
Bảng 1. 20 Nhu cầu cấp nước của khu vực còn lại phân khu C.....	154
Bảng 1. 21 Nhu cầu cấp nước trong khu vực khu Olympic – phân khu D	155
Bảng 1. 22 Nhu cầu cấp nước của khu vực còn lại phân khu D	156
Bảng 1. 23 Tiêu chuẩn nước thải.....	162
Bảng 1. 24 Nhu cầu nước thải trong khu vực khu Olympic phân khu A.....	162
Bảng 1. 25 Nhu cầu nước thải khu vực còn lại phân khu A.....	163
Bảng 1. 26 Nhu cầu nước thải trong khu vực khu Olympic phân khu B.....	163
Bảng 1. 27 Nhu cầu nước thải khu vực còn lại phân khu B.....	164
Bảng 1. 28 Nhu cầu nước thải trong khu vực khu Olympic phân khu C.....	165
Bảng 1. 29 Nhu cầu nước thải khu vực còn lại phân khu C.....	165
Bảng 1. 30 Nhu cầu nước thải trong khu vực khu Olympic phân khu D.....	166
Bảng 1. 31 Nhu cầu nước thải khu vực còn lại phân khu D	166
Bảng 1. 32 Dự báo nhu cầu xử lý chất thải rắn.....	169

Bảng 1. 33.Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu trong quá trình thi công xây dựng Dự án	172
Bảng 1.34.Danh mục máy móc, thiết bị thi công chính	173
Bảng 1. 35 Nhu cầu sử dụng hóa chất cho trạm xử lý nước thải của dự án.....	176
Bảng 1. 36 Tổng hợp biện pháp tổ chức thi công.....	176
Bảng 1. 37 Tiến độ thực hiện dự án dự kiến.....	179
Bảng 2. 1 Nhiệt độ trung bình các tháng từ năm 2019 - 2024 tại Hà Nội.....	183
Bảng 2. 2 Độ ẩm tương đối trung bình tháng từ 2019 – 2024 tại Hà Nội.....	184
Bảng 2. 3 Tổng số giờ nắng năm 2019 – 2024 tại Hà Nội	185
Bảng 2. 4 Tốc độ gió trung bình tháng từ năm 2020 – 2024 tại Hà Nội.....	186
Bảng 2. 5 Lượng mưa trung bình tháng và năm tại Hà Nội	187
Bảng 2. 7 Phương pháp quan trắc.....	211
Bảng 2. 8 Kết quả quan trắc môi trường không khí (1)	213
Bảng 2. 9 Kết quả quan trắc môi trường không khí (2)	214
Bảng 2. 10 Kết quả quan trắc môi trường không khí (3)	215
Bảng 2. 11 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (1).....	217
Bảng 2. 12 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (2).....	219
Bảng 2. 13 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (3).....	220
Bảng 2. 14 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (4).....	222
Bảng 2. 15 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (5).....	223
Bảng 2. 16 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (6).....	224
Bảng 2. 17 Kết quả quan trắc môi trường nước ngầm	228
Bảng 2. 18 Kết quả quan trắc môi trường đất	230
Bảng 2. 19 Kết quả quan trắc môi trường trầm tích	231
Bảng 3.1.Các nguồn gây ô nhiễm, loại chất thải và đối tượng chịu tác động giai đoạn thi công xây dựng, lắp đặt máy móc thiết bị.....	239
Bảng 3.2.Tổng hợp khối lượng đào, đắp	240
Bảng 3.3.Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp.....	241
Bảng 3.4.Nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đắp.....	242
Bảng 3.5.Tính toán lượng xe vận chuyển giai đoạn thi công.....	243
Bảng 3.6.Hệ số ô nhiễm EF cho phương tiện cơ giới đường bộ theo Tier 2.....	243
Bảng 3.7.Tải lượng khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu	243
Bảng 3.8.Nồng độ không khí tại các khoảng cách khác nhau so với nguồn phát thải	245
Bảng 3.9.Tính toán tải lượng các chất ô nhiễm không khí do hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công	248

Bảng 3.10.Nồng độ các chất ô nhiễm không khí	249
Bảng 3.11.Tỷ trọng các chất gây ô nhiễm trong quá trình hàn	250
Bảng 3.12.Nồng độ chất ô nhiễm từ công đoạn hàn	251
Bảng 3. 13Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ	251
Bảng 3. 14.Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ.....	252
Bảng 3.15.Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt.....	253
Bảng 3.16.Nồng độ trung bình các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý.....	254
Bảng 3. 17 Lượng nước thải rửa xe theo giai đoạn thi công.....	256
Bảng 3.18. Khối lượng CTNH phát sinh giai đoạn thi công.....	261
Bảng 3.19.Mức độ ồn của một số máy móc giai đoạn thi công.....	262
Bảng 3. 20.Kết quả dự báo mức ồn lan truyền và mức ồn cộng hưởng đối với khu vực thi công xây dựng dự án	264
Bảng 3.21.Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số	265
Bảng 3.22.Tổng hợp kết quả đánh giá mức rung động tại nguồn phát sinh	266
Bảng 3. 23.Mức độ rung tại nguồn và lan truyền của một số máy móc thi công	268
Bảng 3. 24. Công việc giải phóng mặt bằng khu vực dự án	284
Bảng 3.25. Nguồn gây tác động, đối tượng bị tác động và quy mô chịu tác động giai đoạn hoạt động vận hành.....	290
Bảng 3. 26.Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông trong 1 ngày..	291
Bảng 3.27. Hệ số ô nhiễm đối với các phương tiện vận chuyển khi chạy 1km.....	291
Bảng 3. 28.Tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông trong phạm vi 1km.....	292
Bảng 3.29.Dự báo tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông	292
Bảng 3.30.Thống kê lượng nhiên liệu, lưu lượng khí thải khi sử dụng máy phát điện dự phòng tại dự án	293
Bảng 3. 31 .Nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện.....	293
Bảng 3. 32.Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí.....	295
Bảng 3. 33.Mật độ vi khuẩn trong không khí tại trạm xử lý nước thải.....	296
Bảng 3. 34.Lượng vi khuẩn phát tán từ trạm xử lý nước thải.....	296
Bảng 3. 35.Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	297
Bảng 3.36.Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	299
Bảng 3. 37 Vị trí các điểm quan sát nồng độ ô nhiễm	301
Bảng 3. 38 Bảng thống kê nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát trong kịch bản 0	319

Bảng 3. 39 Bảng thống kê nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát trong kịch bản 1	320
Bảng 3. 40 Bảng thống kê nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát trong kịch bản 2	322
Bảng 3. 41 Bảng thống kê nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát trong kịch bản 3	323
Bảng 3. 42. Danh mục các loại CTNH phát sinh trong giai đoạn hoạt động.	327
Bảng 3. 43. Các tác hại của tiếng ồn đối với sức khỏe con người	328
Bảng 3.44. Mức độ ồn của các loại xe ra vào khu vực.....	328
Bảng 3. 45.Một số sự cố thường gặp trong quá trình vận hành Trạm XLNT	330
Bảng 3. 46. Một số nguyên nhân sự cố ở bể sinh học	331
Bảng 3. 47.Dự báo nguyên nhân cháy, nổ.....	334
Bảng 3.48. Khối lượng hoá chất sử dụng	347
Bảng 3. 49. Danh mục CTNH, mã CTNH	350
Bảng 3.50.Một số các phương pháp khắc phục các sự cố vận hành vi sinh ở bể sinh học	355
Bảng 3. 51.Các biện pháp ứng phó sự cố hệ thống quan trắc online	357
Bảng 3. 52.Danh mục các công trình bảo vệ môi trường.....	362
Bảng 3.53.Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá.....	366
Bảng 5.1.Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	371

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1. 1 Ranh giới quy hoạch dự án.....	65
Hình 1. 2 Vị trí Quy hoạch Phân khu A và B	66
Hình 1. 3 Vị trí Quy hoạch Phân khu C và D.....	67
Hình 1. 4 Hiện trạng sử dụng đất Phân khu A và B	68
Hình 1. 5 Hiện trạng sử dụng đất Phân khu C và D.....	69
Hình 1. 6 Sơ đồ phân bố các khu vực chức năng và đơn vị ở phân khu A	103
Hình 1. 7 Sơ đồ phân bố các khu vực chức năng và đơn vị ở phân khu B	105
Hình 1. 8 Sơ đồ phân bố các khu vực chức năng và đơn vị ở phân khu C	107
Hình 1. 9 Sơ đồ phân bố các khu vực chức năng và đơn vị ở phân khu D.....	110
Hình 1. 10 Minh họa giải pháp trữ nước trong hồ chứa.....	149
Hình 1. 11 Minh họa giải pháp thoát nước mưa bền vững.....	150
Hình 2. 1 Vị trí lấy mẫu môi trường nền.....	210
Hình 3.1. Mô hình phát tán không khí nguồn diện	249
Hình 3. 3 Bản đồ nồng độ TSS tại kịch bản 0	303
Hình 3. 4 Bản đồ nồng độ COD tại kịch bản 0	303
Hình 3. 5 Bản đồ nồng độ BOD tại kịch bản 0	304
Hình 3. 6 Bản đồ nồng độ Amonia tại kịch bản 0	304
Hình 3. 7 Bản đồ nồng độ TN tại kịch bản 0	305
Hình 3. 8 Bản đồ nồng độ TP tại kịch bản 0	305
Hình 3. 9 Bản đồ nồng độ TSS tại kịch bản 1	307
Hình 3. 10 Bản đồ nồng độ COD tại kịch bản 1	307
Hình 3. 11 Bản đồ nồng độ BOD tại kịch bản 1	308
Hình 3. 12 Bản đồ nồng độ Amonia tại kịch bản 1	308
Hình 3. 13 Bản đồ nồng độ TN tại kịch bản 1	309
Hình 3. 14 Bản đồ nồng độ TP tại kịch bản 1	309
Hình 3. 15 Bản đồ nồng độ TSS tại kịch bản 2.....	311
Hình 3. 16 Bản đồ nồng độ COD tại kịch bản 2	311
Hình 3. 17 Bản đồ nồng độ BOD tại kịch bản 2	312
Hình 3. 18 Bản đồ nồng độ Amonia tại kịch bản 2	312
Hình 3. 19 Bản đồ nồng độ TN tại kịch bản 2	313
Hình 3. 20 Bản đồ nồng độ TP tại kịch bản 2	313

Hình 3. 21 Bản đồ nồng độ TSS tại kịch bản 3	315
Hình 3. 22 Bản đồ nồng độ COD tại kịch bản 3	316
Hình 3. 23 Bản đồ nồng độ BOD tại kịch bản 3	316
Hình 3. 24 Bản đồ nồng độ Amonia tại kịch bản 3	317
Hình 3. 25 Bản đồ nồng độ TN tại kịch bản 3	317
Hình 3. 26 Bản đồ nồng độ TP tại kịch bản 3	318
Hình 3.27. Sơ đồ minh họa mặt cắt đơn giản của bể tự hoại 03 ngăn.....	340
Hình 3. 28. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án	342
Hình 3. 29. Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án	342
Hình 3.30. Sơ đồ tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn xây dựng	364

MỞ ĐẦU

1.1. XUẤT XỨ DỰ ÁN

1.1.1. Thông tin chung về dự án

Theo Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1569/QĐ-TTg ngày 12/12/2024, Hà Nội được xác định đến năm 2030 phát triển Thủ đô “Văn hiến - Văn minh - Hiện đại”, xanh, thông minh, hội nhập quốc tế sâu rộng, có sức cạnh tranh cao, có trình độ phát triển ngang tầm thủ đô các nước phát triển trong khu vực; là trung tâm động lực thúc đẩy phát triển vùng đồng bằng sông Hồng, là cực tăng trưởng có vai trò dẫn dắt kinh tế của cả nước, có tầm ảnh hưởng trong khu vực; là trung tâm kinh tế tài chính lớn; trung tâm hàng đầu về giáo dục - đào tạo, y tế, khoa học công nghệ và trung tâm thể thao đẳng cấp quốc tế, đáp ứng các tiêu chuẩn, điều kiện để tổ chức đại hội thể thao châu Á, Thế vận hội Olympic; thành phố thanh bình, người dân hạnh phúc.

Dự án Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic (sau đây gọi tắt là Dự án) là một kế hoạch chiến lược và quy mô lớn, hướng đến mục tiêu xây dựng một quần thể đô thị xanh, thông minh, đồng bộ chức năng, có đủ điều kiện vật chất để tổ chức các sự kiện thể thao quốc tế lớn như Đại hội Thể thao Châu Á (ASIAD) và Thế vận hội Olympic. Kế hoạch này bao gồm việc lập quy hoạch phân khu, xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội đồng bộ, tiêu biểu là Làng vận động viên, Trung tâm huấn luyện, và khu thương mại-dịch vụ. Dự án nằm tại khu vực phía Nam thành phố Hà Nội và được coi là một biểu tượng phát triển mới, nhằm nâng cao đời sống người dân và thúc đẩy phát triển bền vững.

Sự cần thiết và tính hợp pháp của việc triển khai Dự án được khẳng định bởi sự phù hợp với các chỉ đạo cấp cao của Trung ương và Chính phủ:

- Chỉ đạo Chiến lược về Thể thao và Đô thị: Dự án phù hợp với kết luận của Thường trực Chính phủ tại Thông báo số 505/TB-VPCP ngày 22/9/2025, thống nhất về nguyên tắc xem xét đề xuất của Nhà đầu tư về phát triển các trung tâm thể thao, khu liên hợp thể thao, các "làng Olympic" đẳng cấp quốc tế. Đồng thời, Dự án cụ thể hóa ý kiến chỉ đạo của Tổng Bí thư về thúc đẩy phát triển đô thị quy mô lớn khu vực phía Nam Hà Nội.

- Mục tiêu Hội nhập Quốc tế: Việc xây dựng quần thể có khả năng tổ chức Olympic/ASIAD là sự triển khai trực tiếp các Nghị quyết của Bộ Chính trị (Nghị quyết số 59-NQ/TW ngày 24/01/2025) và Chính phủ (Nghị quyết 153/NQ-CP ngày 31/5/2025) về hội nhập quốc tế và đăng cai tổ chức các sự kiện quốc tế lớn.

- Phát triển Kinh tế và Xã hội: Dự án đồng thời đáp ứng tinh thần của Nghị quyết số 68-NQ/TW ngày 04/5/2025 về phát triển kinh tế tư nhân, và Nghị quyết số 72-NQ/TW ngày 09/9/2025 về tăng cường chăm sóc và nâng cao sức khỏe Nhân dân thông qua phát triển cơ sở vật chất thể dục thể thao.

Dự án Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic là dự án trọng điểm quốc gia, thực hiện đồng bộ các chủ trương lớn về kinh tế, xã hội, thể thao và quy hoạch đô thị.

Dự án có quy mô đặc biệt lớn (thẩm quyền chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án là Quốc hội), dự kiến lễ khởi công diễn ra vào ngày 19/12/2025 chào mừng Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XIV của Đảng.

Dự án có tiêu chí phân loại dự án quan trọng quốc gia theo điểm 3 (*Sử dụng đất có yêu cầu chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ hai vụ trở lên với quy mô từ 500 ha trở lên*), điểm 4 (*Di dân tái định cư từ 20.000 người trở lên ở miền núi, từ 50.000 người trở lên ở các vùng khác*) Điều 8 Luật đầu tư công số 58/2024/QH15.

Dự án có tiêu chí về môi trường như dự án đầu tư nhóm I theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, thuộc mục số 1 (*Dự án đầu tư có cấu phần xây dựng thuộc thẩm quyền quyết định hoặc chấp thuận chủ trương đầu tư của Quốc hội*), mục số 6 (*Có tổng diện tích của dự án từ 100 ha trở lên*), mục số 11 (*Dự án có yêu cầu di dân, tái định cư Từ 10.000 người ở miền núi hoặc từ 20.000 người ở các vùng khác trở lên*) phụ lục III Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. Theo điểm a khoản 1 điều 30 và điểm a khoản 1 điều 35 của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường và thuộc thẩm quyền thẩm định, phê duyệt của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Tuy nhiên, với tính chất dự án trọng điểm của Thủ đô, có vai trò tạo động lực, sức lan tỏa, có ý nghĩa lớn đối với phát triển kinh tế - xã hội của Thủ đô, ngày 11/12/2025, Quốc hội ban hành nghị quyết số 258/2025/QH15 về việc thí điểm một số cơ chế, chính sách đặc thù để thực hiện các dự án lớn, quan trọng trên địa bàn Thủ đô. Ngày 14/12/2025, Hội đồng nhân dân TP.Hà Nội ban hành Nghị quyết số 497/NQ-HĐND ngày 14/12/2025 của Hội đồng nhân dân Thành phố về chủ trương triển khai thực hiện Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic và dự án thành phần ban đầu phục vụ khởi công xây dựng công trình.

Ngày 17/12/2025, UBND TP. Hà Nội ban hành quyết định số 6277/QĐ-UBND về việc chấp thuận chủ trương triển khai thực hiện Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic.

Căn cứ theo khoản 5, Điều 37, Luật Thủ đô năm 2024, Thẩm quyền thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án thuộc Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội.

Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới.

1.1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư

- Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư: UBND Thành phố Hà Nội.

- Cơ quan, tổ chức phê duyệt dự án đầu tư: Đại diện Liên danh Công ty cổ phần Vinhomes.

1.1.3.Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

1.1.3.1.Đối với quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia

Dự án hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 (Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ) nhờ các định hướng phát triển bền vững và quản lý môi trường sau:

- Mô hình phát triển: Dự án được thiết kế theo mô hình Đô thị xanh – Thông minh – Bền vững, nhất quán với tầm nhìn chất lượng môi trường tốt đến năm 2050.
- Hòa hợp với thiên nhiên: Đảm bảo cây xanh và mặt nước chiếm tỷ lệ cao, góp phần tạo cân bằng sinh thái cho khu vực.
- Kinh tế xanh & Các-bon thấp: Áp dụng nhà thông minh, tiết kiệm năng lượng và công nghệ hiện đại trong vận hành, phù hợp với định hướng phát triển kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp.
- Quản lý chất thải/nước thải: Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, hiện đại để thu gom, xử lý chất thải và nước thải đạt chuẩn bằng công nghệ tiên tiến, giảm thiểu ô nhiễm.

1.1.3.2.Đối với quy hoạch thủ đô Hà Nội

 Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 1569/QĐ-TTg ngày 12/12/2024)

Quyết định 1569/QĐ-TTg là Quy hoạch tổng thể cấp tỉnh, định hướng chiến lược vĩ mô về phát triển kinh tế – xã hội, an ninh – quốc phòng, và môi trường. Dự án phù hợp với các trụ cột chiến lược sau:

- Phù hợp với mục tiêu chuyển dịch cơ cấu kinh tế & phát triển dịch vụ chất lượng cao:
 - + Đẩy mạnh dịch vụ: Quy hoạch ưu tiên phát triển kinh tế số, kinh tế tuần hoàn và các ngành dịch vụ chất lượng cao. Dự án với chức năng cốt lõi là Thể thao - Văn hóa - Dịch vụ đô thị, thúc đẩy phát triển dịch vụ du lịch, thể thao, và lưu trú cao cấp, góp phần trực tiếp vào việc chuyển dịch cơ cấu kinh tế Thủ đô theo hướng tăng trưởng bền vững.
 - + Thu hút đầu tư và nhân lực: Dự án tạo ra một cực tăng trưởng mới, thu hút các sự kiện quốc tế và nguồn vốn đầu tư, đồng thời tạo môi trường sống chất lượng cao để thu hút nhân lực giỏi, phù hợp với mục tiêu phát triển Thành phố toàn cầu, sáng tạo.
- Phù hợp với định hướng tổ chức không gian tổng thể (Mô hình phát triển):
 - + Phát triển đa cực: Quy hoạch định hướng phát triển Hà Nội theo mô hình đa trung tâm, đa cực để phân tán dân số và chức năng ra khỏi khu vực nội đô lịch sử. Dự án nằm ở khu vực ngoại thành, đóng vai trò là một cực tăng trưởng chức năng chuyên

biệt (thể thao, văn hóa), giúp cân bằng và đồng bộ hóa sự phát triển giữa các vùng của Thủ đô.

+ Phát triển cụm đô thị: Dự án hình thành một cụm đô thị chức năng hoàn chỉnh, giúp củng cố vai trò của các khu vực vệ tinh/đô thị mới theo định hướng Quy hoạch, giảm tải áp lực về hạ tầng và xã hội cho khu trung tâm.

- Phù hợp với mục tiêu phát triển bền vững và bảo vệ môi trường:

+ Kinh tế xanh & tuần hoàn: Việc áp dụng nhà thông minh, công nghệ tiết kiệm năng lượng và hạ tầng xử lý chất thải/nước thải tiên tiến trong dự án trực tiếp cụ thể hóa các chỉ tiêu về kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn và nâng cao chất lượng môi trường sống, là một trong những mục tiêu trọng tâm của Quy hoạch Thủ đô.

+ Chất lượng môi trường Sống: Dự án đảm bảo tỷ lệ cây xanh và mặt nước cao, góp phần xây dựng môi trường sống trong lành, văn minh, đáp ứng mục tiêu bảo đảm môi trường sống trong lành cho nhân dân và bảo đảm an ninh môi trường của Quy hoạch Thủ đô.

 *Điều chỉnh quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 (Quyết định số 1668/QĐ-TTg ngày 27/12/2024)*

Dự án đã được bổ sung vào danh mục, kế hoạch thực hiện các đồ án quy hoạch tại theo Quyết định số 5244/QĐ-UBND ngày 20/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc điều chỉnh bổ sung danh mục, kế hoạch thực hiện các đồ án quy hoạch tại Quyết định số 4202/QĐ-UBND ngày 11/8/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc ban hành Kế hoạch triển khai cụ thể hóa đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 (đợt 1).

Dự án Khu đô thị Olympic, với quy mô lớn (khoảng 16.081 ha, bao gồm các phân khu A, B, C, D) và chức năng đa dạng (thể thao, nhà ở, dịch vụ, công cộng), phù hợp với Quy hoạch chung Hà Nội 2045-2065 ở các khía cạnh sau:

- Phù hợp với định hướng phát triển không gian đa trung tâm, đa cực: Quyết định 1668/QĐ-TTg định hướng Hà Nội phát triển theo mô hình đa trung tâm, đa cực để giảm áp lực cho khu vực nội đô lịch sử.

+ Hình thành đô thị vệ tinh/đối trọng: Dự án được đặt ở khu vực phía Nam thành phố Hà Nội, đóng vai trò là một cực phát triển mới về thể thao, văn hóa, và đô thị. Điều này giúp mở rộng không gian sống, làm việc và phân bố dân cư hợp lý theo Quy hoạch.

+ Phát triển cụm đô thị chức năng: Dự án tập trung phát triển đất thể dục thể thao quy mô lớn (quần thể công trình Trung tâm thể thao – Khu liên hợp thể thao), đồng thời tích hợp các chức năng đất ở, hỗn hợp, dịch vụ công cộng, tạo thành một cụm đô thị chức năng hoàn chỉnh, giảm tải cho khu vực trung tâm.

- Phù hợp với định hướng phát triển hạ tầng kỹ thuật và liên kết vùng: Quy hoạch chung đặc biệt nhấn mạnh việc hoàn thiện hệ thống giao thông đô thị đa phương thức và hạ tầng kết nối đồng bộ.

+ Kết nối hạ tầng giao thông: Dự án được quy hoạch cạnh các trục giao thông lớn (như Vành đai 4, tuyến đường sắt cao tốc Bắc-Nam, đường sắt quốc gia, đường cao tốc Pháp Vân – Cầu Giẽ, Quốc lộ 1A), đảm bảo liên kết thuận tiện giữa khu vực đô thị mới này với các vùng đô thị khác của Thủ đô và các tỉnh lân cận.

+ Hạ tầng kỹ thuật hiện đại: Dự án có hệ thống thoát nước, xử lý nước thải tiên tiến (ưu tiên xử lý tại chỗ) và hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, đáp ứng tiêu chí đô thị thông minh, hiện đại, xanh - sạch - đẹp theo yêu cầu của Thủ tướng trong việc triển khai Quyết định 1668/QĐ-TTg.

- Phù hợp với mục tiêu xây dựng thủ đô “Văn hiến - Văn minh - Hiện đại”:

+ Đô thị thông minh, xanh: Dự án được thiết kế theo mô hình đô thị xanh – thông minh – bền vững, trực tiếp góp phần vào mục tiêu xây dựng Hà Nội trở thành đô thị thông minh, hiện đại, xanh - sạch - đẹp, ngang tầm thủ đô các nước phát triển.

+ Phát triển thể thao và văn hóa: Chức năng thể thao Olympic quy mô lớn giúp nâng cao vị thế của Hà Nội, tạo động lực phát triển mới, và đáp ứng vai trò là một trung tâm lớn về thể thao, văn hóa, và hội nhập quốc tế.

1.1.3.3. Đối với quy hoạch ngành

Dự án này là một công cụ để cụ thể hóa các mục tiêu và định hướng quan trọng của Quy hoạch ngành Quốc gia về mạng lưới cơ sở văn hóa và thể thao thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2045 (Quyết định số 991/QĐ-TTg ngày 16/9/2024), đặc biệt trong việc phát triển mạng lưới cơ sở thể thao quốc gia và nâng cao vị thế thể thao Việt Nam.

- Phù hợp với định hướng phát triển mạng lưới cơ sở thể thao Quốc gia: Quy hoạch đặt mục tiêu xây dựng một mạng lưới cơ sở thể thao đồng bộ, hiện đại, đáp ứng yêu cầu tổ chức các sự kiện lớn.

+ Phát triển cơ sở thể thao trọng điểm: Dự án với chức năng cốt lõi là xây dựng các công trình phục vụ Thế vận hội (Olympic) hoặc các đại hội thể thao khu vực/quốc tế khác, trực tiếp đóng góp vào việc hình thành mạng lưới cơ sở thể thao Quốc gia có chức năng chuyên môn cao.

+ Đảm bảo tiêu chuẩn Quốc tế: Việc quy hoạch và xây dựng các công trình thể thao trong dự án phải tuân thủ nghiêm ngặt tiêu chuẩn kỹ thuật quốc tế (ISO, tiêu chuẩn của các liên đoàn thể thao quốc tế), phù hợp với yêu cầu của Quy hoạch nhằm nâng cao chất lượng cơ sở vật chất thể thao Việt Nam.

+ Hình thành trung tâm huấn luyện cấp cao: Khu đô thị Olympic không chỉ phục vụ thi đấu mà còn có thể tích hợp các trung tâm huấn luyện thể thao thành tích cao, đáp ứng định hướng của Quy hoạch về việc phát triển cơ sở vật chất phục vụ tập luyện chuyên sâu.

- Phù hợp với mục tiêu nâng cao vị thế thể thao:

+ Tổ chức sự kiện lớn: Quy hoạch nhấn mạnh việc chuẩn bị cơ sở vật chất để Việt Nam có khả năng đăng cai các sự kiện thể thao lớn mang tầm khu vực và châu lục.

Khu đô thị Olympic là một dự án nền tảng để hiện thực hóa mục tiêu này, tạo tiền đề để đăng cai các sự kiện như ASIAD hoặc Thế vận hội (Olympic).

+ Phát triển thể thao gắn với đô thị: Dự án tích hợp các công trình thể thao quy mô lớn vào mô hình đô thị đa chức năng (văn hóa, dịch vụ, nhà ở). Điều này phù hợp với định hướng của Quy hoạch về việc phát triển cơ sở thể thao gắn kết hài hòa với quy hoạch tổng thể phát triển đô thị, tạo không gian sống và rèn luyện chất lượng cao cho cộng đồng.

- Phù hợp với định hướng phát triển văn hóa - thể thao bền vững:

+ Sử dụng hiệu quả sau sự kiện: Quy hoạch yêu cầu các cơ sở thể thao lớn sau khi tổ chức sự kiện phải được khai thác hiệu quả, bền vững. Khu đô thị Olympic được thiết kế theo mô hình đô thị, đảm bảo các khu chức năng (Làng vận động viên) có thể chuyển đổi mục đích sử dụng thành nhà ở, dịch vụ công cộng sau sự kiện, tránh lãng phí nguồn lực.

+ Ứng dụng công nghệ: Dự án áp dụng công nghệ xây dựng và quản lý thông minh (đô thị thông minh, xanh), phù hợp với định hướng của Quy hoạch ngành về việc hiện đại hóa cơ sở vật chất và ứng dụng công nghệ trong quản lý và vận hành.

1.1.3.4. Đối với quy định khác của pháp luật có liên quan

Dự án Khu đô thị Olympic, bao gồm quần thể công trình Trung tâm thể thao – Khu liên hợp thể thao mang tính biểu tượng của Quốc gia và Thủ đô, thể hiện sự phù hợp tuyệt đối và kịp thời với các chủ trương, chỉ đạo chiến lược của Trung ương và Chính phủ. Sự phù hợp này được khẳng định rõ qua các điểm sau:

- Phù hợp với định hướng hội nhập Quốc tế và vị thế Quốc gia: Dự án là công cụ thực hiện trực tiếp Nghị quyết số 59-NQ-TW và Nghị quyết số 153/NQ-CP của Chính phủ:

+ Đăng cai sự kiện Quốc tế: Dự án đáp ứng yêu cầu “Đăng cai tổ chức các sự kiện quốc tế lớn về văn hóa, thể thao... tầm khu vực và quốc tế” (Nghị quyết 153/NQ-CP). Việc xây dựng khu liên hợp đẳng cấp sẽ tạo nền tảng vật chất để Việt Nam có thể đăng cai ASIAD, Olympic, củng cố vị thế hội nhập Quốc tế.

+ Biểu tượng Quốc gia: Các công trình mang tính biểu tượng sẽ phục vụ mục tiêu xây dựng Chiến lược quảng bá văn hóa Việt Nam ra nước ngoài và tạo dấu ấn, thành tích cao tại các hoạt động quốc tế.

- Phù hợp với Chỉ đạo Chiến lược về phát triển cơ sở thể thao: Dự án thực hiện nghiêm túc và kịp thời chỉ đạo của Thường trực Chính phủ tại Thông báo số 505/TB-VPCP:

+ Phát triển cơ sở thể thao đẳng cấp: Việc đề xuất xây dựng các trung tâm thể thao, khu liên hợp thể thao, và các làng “Olympic” đẳng cấp khu vực, quốc tế là hoàn toàn phù hợp với kết luận của Thường trực Chính phủ.

+ Đáp ứng tiêu chuẩn tổ chức Đại hội: Dự án được thiết kế để đáp ứng các tiêu chuẩn, điều kiện để có thể tổ chức Đại hội Thể thao châu Á (ASIAD), Thế vận hội (Olympic), thể hiện tầm nhìn chiến lược của Hà Nội.

- Phù hợp với định hướng phát triển Đô thị và Kinh tế:

+ Thúc đẩy phát triển Đô thị phía Nam: Dự án đáp ứng chỉ đạo của Tổng Bí thư tại Thông báo kết luận số 91-TB-TW về việc “chú trọng thúc đẩy phát triển đô thị mạnh mẽ, quy mô lớn khu vực phía Nam thành phố Hà Nội”, sử dụng công trình mang tính biểu tượng làm động lực phát triển.

+ Phát triển Kinh tế tư nhân: Dự án phù hợp với tinh thần Nghị quyết số 68-NQ/TW về phát triển kinh tế tư nhân, khi đề xuất xem xét phát triển trung tâm thể thao từ đề xuất của Nhà đầu tư.

+ Nâng cao sức khỏe nhân dân: Dự án còn góp phần thực hiện Nghị quyết số 72/NQ-TW về sức khỏe, bằng việc cung cấp cơ sở vật chất hiện đại, thúc đẩy phong trào thể thao và rèn luyện sức khỏe cho Nhân dân Thủ đô và Quốc gia.

1.2.CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM

1.2.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

1.2.1.1. Luật

- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật hóa chất số 06/2007/QH12 ngày 21/11/2007 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam; Luật số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều.

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam và Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội khóa 14 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014.

- Luật khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2016 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật số 28/2018/QH14 ngày 15/06/2018 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam sửa đổi, bổ sung một số điều của 11 luật có liên quan đến quy hoạch.

- Luật Trồng trọt số 31/2018/QH14 ngày 19/11/2018 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 Luật có liên quan đến quy hoạch.

- Bộ luật Lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/2019 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Doanh nghiệp số 59/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật số 03/2022/QH15 ngày 11/01/2022 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật đầu tư công, Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật đầu tư, Luật nhà ở, Luật đấu thầu, Luật điện lực, Luật doanh nghiệp, Luật thuế tiêu thụ đặc biệt và Luật thi hành án dân sự.

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật kinh doanh bất động sản số 29/2023/QH15 ngày 28/11/2023 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Giao thông đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ 36/2024/QH15 ngày 27/6/2024 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

1.2.1.2. Nghị định

1.2.1.2.1. Lĩnh vực môi trường

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

- Nghị định số 98/2019/NĐ-CP ngày 27/12/2019 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật.

- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/05/2020 của Chính phủ quy định phí bảo vệ môi trường đối với nước thải.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

1.2.1.2.2.Lĩnh vực xây dựng

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Nghị định 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

1.2.1.2.3.Lĩnh vực khác

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động.

- Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn; Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15/4/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn.

- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất; Nghị định số 82/2022/NĐ-CP ngày 18/10/2022 của chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi; Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi.

- Nghị định số 18/2019/NĐ-CP ngày 01/02/2019 của Chính phủ về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật nổ sau chiến tranh.

- Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07/5/2019 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật quy hoạch.

- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư.

- Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng, chống thiên tai và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng, chống thiên tai và Luật đê điều.

- Nghị định số 04/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai; tài nguyên nước và khoáng sản; khí tượng thủy văn; đo đạc và bản đồ.

- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/5/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất.

- Nghị định 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật tài nguyên nước.

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai.

- Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa.

- Nghị định 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ.

- Nghị định 151/2024/NĐ-CP ngày 15/11/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ.

- Nghị định số 08/2025/NĐ-CP ngày 09/01/2025 của Chính phủ Quy định việc quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng thủy lợi.

- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

1.2.1.3. Thông tư

1.2.1.3.1. Lĩnh vực môi trường

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/4/2015 của Bộ xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 08/6/2014 về thoát nước và xử lý nước thải.

- Thông tư số 39/2010/TT-BTNMT ngày 16/12/2010 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường.
- Thông tư số 51/2014/TT-BTNMT ngày 05/9/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định quy chuẩn kỹ thuật về môi trường trên địa bàn Thủ đô Hà Nội.
- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.
- Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, hồ.
- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/06/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 01/2023/TT-BTNMT ngày 13/3/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh.
- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước.
- Thông tư số 41/2025/TT-BNNMT ngày 14/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Hướng dẫn kỹ thuật về phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải và phục hồi môi trường sau sự cố môi trường.

1.2.1.3.2.Lĩnh vực xây dựng

- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.
- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng Ban hành định mức xây dựng.
- Thông tư 02/2022/TT-BXD ngày 26/9/2022 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 02:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.

1.2.1.3.3.Lĩnh vực khác

- Thông tư 19/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ y tế hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khỏe người lao động.

- Thông tư số 30/2011/TT-BCT ngày 10/8/2011 của Bộ Công thương quy định tạm thời về giới hạn hàm lượng cho phép của một số chất độc hại trong sản phẩm điện, điện tử.

- Thông tư số 32/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 của Bộ Công Thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất và Nghị định số 113/2027/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất; Thông tư số 17/2022/TT-BCT ngày 27/10/2022 của Bộ Công Thương sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 32/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất và Nghị định số 113/2027/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi; Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16/6/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi.

- Thông tư 02/2021/TT-BNNPTNT ngày 07/6/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn xây dựng kế hoạch phòng, chống thiên tai các cấp ở địa phương.

- Thông tư số 129/2021/TT-BQP ngày 06/10/2021 của Bộ Quốc phòng ban hành quy trình quản lý chất lượng trong điều tra, khảo sát và rà phá bom mìn vật nổ.

- Thông tư 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

- Thông tư số 06/2022/TT-BXD ngày 30/11/2022 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công thương quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

1.2.1.4. Quyết định

1.2.1.4.1. Lĩnh vực môi trường

- Quyết định số 1630/QĐ-BTNMT ngày 01/10/2012 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành danh mục chế phẩm sinh học được lưu hành trong xử lý chất thải tại Việt Nam.

- Quyết định số 609/QĐ-TTg ngày 25/4/2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch xử lý chất thải rắn Thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định 491/QĐ-TTg ngày 07/5/2018 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt điều chỉnh Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định 146/QĐ-TTg ngày 23/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về Kế hoạch quốc gia ứng phó sự cố chất thải giai đoạn 2023 – 2030.

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050.

- Quyết định số 1422/QĐ-TTg ngày 19/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch quốc gia thích ứng với biến đổi khí hậu giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 11/2025/QĐ-TTg ngày 23/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế ứng phó sự cố chất thải.

- Quyết định số 02/2005/QĐ-UB ngày 20/01/2005 của UBND thành phố Hà Nội ban hành quy định về việc thực hiện các biện pháp giảm bụi trong lĩnh vực xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội.

- Quyết định số 241/2005/QĐ-UB ngày 30/12/2005 của UBND thành phố Hà Nội về việc sửa đổi một số nội dung quy định về việc thực hiện các biện pháp giảm bụi trong lĩnh vực xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội.

- Quyết định số 16/2013/QĐ-UBND ngày 03/6/2013 về việc ban hành quy định quản lý chất thải rắn thông thường trên địa bàn thành phố Hà Nội.

- Quyết định số 1495/QĐ-UBND ngày 02/3/2017 của UBND thành phố Hà Nội về việc ban hành bộ quy trình, định mức kinh tế - kỹ thuật và đơn giá quan trắc, phân tích môi trường trên địa bàn thành phố Hà Nội.

- Quyết định số 41/2017/QĐ-UBND ngày 6/12/2017 của UBND thành phố Hà Nội quy định về quản lý hoạt động thoát nước và xử lý nước thải trên địa bàn thành phố Hà Nội.

- Quyết định số 4968/QĐ-UBND ngày 03/10/2023 của UBND thành phố Hà Nội về việc ban hành Kế hoạch tăng cường bảo vệ môi trường, an toàn thực phẩm và cấp nước sạch nông thôn trong xây dựng nông thôn mới trên địa bàn thành phố Hà Nội đến năm 2025.

- Quyết định 2831/QĐ-UBND ngày 06/06/2025 UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Đề án “Tổng thể công tác quản lý chất thải rắn xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội giai đoạn đến năm 2030”.

- Quyết định 50/2025/QĐ-UBND ngày 20/8/2025 của UBND thành phố Hà Nội ban hành Quy trình kỹ thuật và Định mức kinh tế - kỹ thuật thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, vệ sinh công cộng trên địa bàn thành phố Hà Nội.

- Quyết định 68/2025/QĐ-UBND ngày 08/11/2025 của UBND thành phố Hà Nội về đảm bảo trật tự, an toàn và vệ sinh môi trường trong quá trình xây dựng các công trình trên địa bàn thành phố Hà Nội.

- Chỉ thị 07/CT-UBND ngày 16/5/2017 của UBND thành phố Hà Nội về việc tăng cường quản lý phá dỡ, thu gom, vận chuyển, xử lý phế thải xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội.

1.2.1.4.2.Lĩnh vực xây dựng

- Quyết định số 463/QĐ-BXD ngày 20/4/2023 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức dự toán xây dựng công trình phần lắp đặt hệ thống kỹ thuật của công trình.

- Quyết định số 44/QĐ-BXD ngày 20/01/2022 của Bộ Xây dựng về việc công bố bộ định mức kinh tế - kỹ thuật về đo đạc địa chính.

- Quyết định số 615/QĐ-BXD ngày 19/6/2023 của Bộ Xây dựng về việc công bố chỉ số giá xây dựng quốc gia năm 2022.

- Quyết định 53/2024/QĐ-UBND ngày 23/8/2024 của UBND thành phố Hà Nội ban hành quy định về quản lý, xây dựng công trình ngầm hạ tầng kỹ thuật đô thị; quản lý và sử dụng chung công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị trên địa bàn thành phố Hà Nội.

1.2.1.4.3.Lĩnh vực khác

- Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công nghiệp về việc ban hành quy phạm trang bị điện.

- Quyết định số 26/2016/QĐ-TTg ngày 01/07/2016 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố hóa chất độc; Quyết định số 04/2020/QĐ-TTg ngày 13/01/2020 của Thủ tướng Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế hoạt động ứng phó sự cố hóa chất độc ban hành kèm theo Quyết định số 26/2016/QĐ-TTg ngày 01/07/2016 của Thủ tướng Chính phủ.

- Quyết định số 12/2024/QĐ-TTg ngày 31/7/2024 của Thủ tướng chính phủ về cơ chế, chính sách giải quyết việc làm và đào tạo nghề cho người có đất thu hồi.

- Quyết định số 991/QĐ-TTg ngày 16/9/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch mạng lưới cơ sở văn hóa và thể thao thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2045

- Quyết định số 1569/QĐ-TTg ngày 12/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 1668/QĐ-TTg ngày 27/12/2024 Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065.

- Quyết định số 4202/QĐ-UBND ngày 11/8/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc ban hành Kế hoạch triển khai cụ thể hóa đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 (đợt 1); Quyết định số 5244/QĐ-UBND ngày 20/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc điều chỉnh bổ sung danh mục, kế hoạch thực hiện các đồ án quy hoạch tại Quyết định số 4202/QĐ-UBND.

- Quyết định số 30/2019/QĐ-UBND ngày 31/12/2019 của UBND thành phố Hà Nội về việc Ban hành quy định và bảng giá các loại đất trên địa bàn thành phố Hà Nội áp dụng từ ngày 01/01/2020 đến hết ngày 31/12/2024; Quyết định số 20/2023/QĐ-UBND ngày 7/9/2013 của UBND thành phố Hà Nội về việc sửa đổi, bổ sung, điều chỉnh Quyết định số 30/2019/QĐ-UBND; Quyết định 71/2024/QĐ-UBND ngày 20/12/2024 của UBND thành phố Hà Nội về việc điều chỉnh, sửa đổi Quyết định 30/2019/QĐ-UBND.

- Quyết định 56/2024/QĐ-UBND ngày 06/09/2024 của UBND thành phố Hà Nội ban hành Quy định một số nội dung về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn thành phố Hà Nội; Quyết định 38/2025/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định ban hành kèm theo Quyết định 56/2024/QĐ-UBND.

- Quyết định 01/2025/QĐ-UBND ngày 15/01/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc ban hành đơn giá xây dựng mới về nhà, nhà ở, công trình xây dựng gắn liền với đất để làm căn cứ tính bồi thường thiệt hại khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn thành phố Hà Nội; Quyết định 51/2025/QĐ-UBND ngày 21/8/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc sửa đổi, bổ sung một số điều tại Quyết định 01/2025/QĐ-UBND.

- Quyết định 1679/QĐ-UBND ngày 12/4/2021 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Danh mục các công trình thủy lợi phân cấp quản lý.

- Quyết định 4215/QĐ-UBND ngày 13/8/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt phương án ứng phó thiên tai theo cấp độ rủi ro thiên tai năm 2025 trên địa bàn thành phố Hà Nội.

1.2.1.5. Các tiêu chuẩn, Quy chuẩn Nhà nước Việt Nam về môi trường

1.2.1.5.1. Lĩnh vực môi trường

- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

- QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

- QCVN 01:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khoảng cách an toàn về môi trường đối với khu dân cư của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và kho tàng có nguy cơ phát tán bụi, mùi khó chịu, tiếng ồn tác động xấu đến sức khỏe con người.

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- QCVN 43:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.
- QCTĐHN 01:2014/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật về khí thải công nghiệp đối với bụi và một số chất vô cơ trên địa bàn thủ đô Hà Nội.
- QCTĐHN 02:2014/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải công nghiệp trên địa bàn thủ đô Hà Nội.
- TCVN 6705:2009 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải rắn thông thường – Phân loại.
- TCVN 6707:2009 - CTNH – Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa.
- TCVN 13521:2022 - Chất lượng không khí trong nhà, trong vùng làm việc của công trình công cộng.

1.2.1.5.2.Lĩnh vực xây dựng

- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.
- QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong xây dựng.
- QCVN 02:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
- QCVN 06:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình.
- QCVN 07:2023/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.
- QCVN 16:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.
- TCVN 5308-1991 - Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng.
- TCVN 13606:2023 - Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 7957:2023 - Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 5687:2024 - Thông gió và điều hòa không khí - Yêu cầu thiết kế.

1.2.1.5.3.Lĩnh vực khác

- QCVN 41:2024/BGTVT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.

1.2.2.Các văn bản pháp lý, quyết định của các cấp có thẩm quyền về Dự án

- Thông báo số 505/TB-VPCP ngày 22/9/2025 của Văn phòng Chính phủ kết luận của Thường trực Chính phủ về phát triển các Trung tâm thể thao, Khu liên hợp thể thao.
- Thông báo 620/TB-VP ngày 26/9/2025 của Văn phòng UBND thành phố Hà Nội thông báo kết luận, chỉ đạo của Phó Chủ tịch UBND Thành phố Dương Đức Tuấn tại cuộc họp nghe báo cáo, xem xét về đề xuất Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic, thành phố Hà Nội do Tập đoàn Vingroup – Công ty CP đề xuất.

- Thông báo 787/TB-VP ngày 04/12/2025 của Văn phòng UBND thành phố Hà Nội thông báo kết luận, chỉ đạo của Phó Chủ tịch UBND Thành phố Dương Đức Tuấn tại cuộc họp đôn đốc, kiểm điểm tiến độ, phương án tổ chức triển khai các Dự án lớn, trọng điểm, cấp bách phục vụ phát triển thủ đô.

- Quyết định số 5397/QĐ-UBND ngày 30/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu đô thị thể thao Olympic- Khu A, tỷ lệ 1/2000.

- Quyết định số 5398/QĐ-UBND ngày 30/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu đô thị thể thao Olympic- Khu B, tỷ lệ 1/2000.

- Quyết định số 5399/QĐ-UBND ngày 30/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu đô thị thể thao Olympic- Khu C, tỷ lệ 1/2000.

- Quyết định số 5400/QĐ-UBND ngày 30/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu đô thị thể thao Olympic- Khu D, tỷ lệ 1/2000.

- Nghị quyết số 497/NQ-HĐND ngày 14/12/2025 của Hội đồng nhân dân Thành phố về chủ trương triển khai thực hiện Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic và dự án thành phần ban đầu phục vụ khởi công xây dựng công trình;

- Quyết định số 6277/QĐ-UBND ngày 17/12/2025 của UBND Thành phố về việc chấp thuận chủ trương đầu tư triển khai thực hiện Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic;

1.2.3. Tài liệu, dữ liệu do chủ dự án cung cấp, tạo lập

- Hồ sơ Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000.

- Kết quả khảo sát, đo đạc và phân tích mẫu hiện trạng môi trường trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường;

- Các tài liệu, số liệu khác do Chủ dự án cung cấp.

1.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

1.3.1. Tổ chức thực hiện

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Khu đô thị thể thao Olympic” do Đại diện Liên danh Đầu tư Công ty Cổ phần Vinhomes chủ trì thực hiện với sự tư vấn của Công ty TNHH Công nghệ Môi trường Phước Đạt.

➤ Đơn vị chủ trì thực hiện báo cáo ĐTM

Đại diện Liên danh Công ty Cổ phần Vinhomes

- Người đại diện: Bà Nguyễn Thu Hằng Chức vụ: Tổng Giám đốc.

- Địa chỉ văn phòng: Tòa nhà văn phòng Symphony, Đường Chu Huy Mân, Khu đô thị Vinhomes Riverside, Phường Phúc Lợi, Quận Long Biên, Thành phố Hà Nội, Việt Nam.

- Điện thoại: 02439749350.

- Email: info@vinhomes.vn.

- Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số: 0102671977 chứng nhận lần đầu ngày 06/3/2008, chứng nhận đăng ký thay đổi lần thứ 36 ngày 09/4/2024 do Sở Kế hoạch và Đầu tư TP.Hà Nội (hiện nay là Sở Tài Chính TP. Hà Nội) cấp

➤ ***Đơn vị tư vấn thực hiện báo cáo ĐTM***

Công ty TNHH Công nghệ Môi trường Phước Đạt

- Địa chỉ văn phòng: Số nhà 28LK6B, làng Việt Kiều Châu Âu, phường Hà Đông, TP Hà Nội.

- Người đại diện: Ông Bùi Duy Khánh

Chức vụ: Giám đốc

- Điện thoại: 024.22623777

Danh sách những người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

Bảng 0.1 Danh sách người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

STT	Họ và tên	Trình độ / Chuyên ngành	Chức danh	Nhiệm vụ	Chữ ký
I	Đại diện Chủ đầu tư: Đại diện Liên danh Công ty Cổ phần Vinhomes				
1	Ông Nguyễn Việt Quang	-	Tổng Giám đốc	Quản lý, chỉ đạo chung	
2	Ông Mai Đức Lưu	-	Phòng PTDA 1	Cung cấp các tài liệu liên quan đến dự án, kiểm soát hồ sơ, phối hợp triển khai dự án	
II	Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Công nghệ môi trường Phước Đạt				
1	Ông Bùi Duy Khánh	ThS Khoa học Môi trường	Giám đốc	Quản lý, chỉ đạo chung. Rà soát báo cáo ĐTM trước khi trình phê duyệt.	
2	Ông Phạm Văn Đức	Cử nhân Khoa học Môi trường	Phó Giám đốc	Tổ chức thực hiện khảo sát, hoàn thiện các nội dung trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.	
3	Ông Phạm Văn Cường	Cử nhân Công nghệ Môi trường	TP Kỹ thuật môi trường		
4	Bà Phạm Thị Hà	ThS Khoa học Môi trường	Nhân viên		
5	Bà Trần Thị Phương	ThS Khoa học môi trường	Nhân viên		
6	Bà Vũ Trà Giang	Cử nhân Quản lý tài nguyên và môi trường	Nhân viên		
7	Bà Nguyễn Thị Huyền Trang	Cử Nhân Khoa học Môi trường	Nhân viên		

Ngoài ra trong quá trình thực hiện lấy mẫu môi trường nền khu vực còn có đơn vị dịch vụ có chức năng quan trắc về môi trường:

- Công ty cổ phần quan trắc và kỹ thuật môi trường
- Mã Vimcert: 297 (đính kèm Phụ lục 3 của báo cáo).
- Địa chỉ: Số 10A, ngõ 52, đường Quang Trung, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.

1.3.2.Trình tự thực hiện

- *Bước 1: Lập và thông qua đề cương chi tiết của báo cáo*
- *Bước 2: Nghiên cứu tổng hợp các tài liệu đã có*
 - + Hồ sơ dự án đầu tư xây dựng công trình của dự án.
 - + Các tài liệu, thông tin liên quan thu thập được.
- *Bước 3: Thu thập số liệu, điều tra khảo sát thực tế khu vực thực hiện dự án, đo đạc, lấy mẫu và phân tích*
 - + Thu thập các số liệu về điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án.
 - + Thu thập các thông tin về hiện trạng đầu tư, hiện trạng công tác quản lý môi trường.
 - + Sử dụng các thiết bị thí nghiệm, khảo sát đo đạc, lấy mẫu, phân tích đánh giá hiện trạng môi trường tại khu vực dự án.
 - + Điều tra thực địa: Đoàn cán bộ khảo sát tiến hành khảo sát thực tế tại dự án, nhận diện các đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi hoạt động của dự án.
- *Bước 4: Phân tích xử lý số liệu, viết báo cáo*
 - + Phân tích và xử lý số liệu về hiện trạng môi trường khu vực dự án.
 - + Trên cơ sở số liệu nhận được, tiến hành nhận dạng và dự báo mức độ gây ô nhiễm, đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường.
 - + Tổng hợp số liệu, soạn thảo báo cáo.
 - + Tham vấn ý kiến cơ quan, tổ chức có liên quan trực tiếp đến dự án đầu tư, cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp; tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM.
 - + Hoàn thiện báo cáo sau khi tham vấn.
 - + Trình báo cáo ĐTM xin thẩm định tại cơ quan có thẩm quyền.

1.4. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

1.4.1. Các phương pháp ĐTM

- **Phương pháp liệt kê:** Phương pháp liệt kê là phương pháp rất hữu hiệu để chỉ ra các tác động và có khả năng thống kê đầy đủ các tác động cần chú ý trong quá trình đánh giá tác động của dự án. Phương pháp liệt kê có ưu điểm là đơn giản, dễ thực hiện và kết quả khá rõ ràng. Tuy nhiên, phương pháp này cũng có mặt hạn chế đó là không thể đánh giá được một cách định lượng cụ thể và chi tiết các tác động của dự án. Vì thế

phương pháp liệt kê thường chỉ được sử dụng trong các báo cáo đánh giá tác động môi trường sơ bộ, từ đó khoanh vùng hay giới hạn phạm vi các tác động cần đánh giá. Phương pháp này được áp dụng để liệt kê đầy đủ các nguồn gây tác động đến dự án... *(được thể hiện ở chương 3 của báo cáo)*.

- **Phương pháp đánh giá nhanh:** Dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ gây ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của Dự án. Việc tính tải lượng chất ô nhiễm dựa trên hệ số ô nhiễm:

+ Đối với môi trường không khí sử dụng hệ số phát thải ô nhiễm bụi, khí thải xác định theo: Tài liệu AP-42 (Compilation of Air Pollutant Emission Factors) do Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (U.S. Environmental Protection Agency - US EPA), Chương 13.2.4 – Xử lý và lưu trữ đồng vật liệu rời (Industrial Wind Erosion and Material Handling); hệ số ô nhiễm theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường tại Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và di động; Canadian Center of Science and Education; Đề tài KHCN.07.11.1998 - Nghiên cứu các giải pháp đảm bảo môi trường tại các đô thị và KCN trọng điểm ở thành phố Hồ Chí Minh; Quyết định số 19/2024/QĐ-TTg ngày 15/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ - Quy định lộ trình áp dụng mức tiêu chuẩn khí thải đối với xe cơ giới nhập khẩu và sản xuất, lắp ráp và Hướng dẫn số 600/ĐK ngày 12/6/2007 của Cục Đăng kiểm Việt Nam – Bộ Giao thông Vận tải hướng dẫn áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối theo mức EURO 2 đối với xe cơ giới sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới.

+ Đối với tiếng ồn, độ rung sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban bảo vệ môi trường Mỹ.

+ Nước thải phát sinh sử dụng: TCVN 13606:2023 – Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế; TCVN 7957:2023 – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài, tiêu chuẩn thiết kế; TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế

+ CTR xây dựng: Phương pháp tính toán sinh khối cây đứng trong các kiểu thảm thực vật rừng theo thực nghiệm của Kato, Ogawa; Định mức vật tư trong xây dựng công bố kèm theo Thông tư số 12/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng.

+ CTR sinh hoạt sử dụng định mức theo quy chuẩn 01:2021/BXD- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

Phương pháp này được sử dụng trong phần “đánh giá các tác động môi trường của dự án” *(được thể hiện ở chương 3 của báo cáo)*.

- **Phương pháp mô hình hóa:**

+ Sử dụng công thức tính toán của mô hình Sutton để tính toán, dự báo nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động giao thông để xác định nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm phát sinh từ các nguồn thải bụi *(được thể hiện ở chương 3 của báo cáo)*.

+ Mô hình thủy động lực MIKE 11 là công cụ lập mô hình động lực, một chiều và thân thiện với người sử dụng nhằm phân tích chi tiết, thiết kế, quản lý và vận hành

cho sông và hệ thống kênh dẫn đơn giản và phức tạp. MIKE 11 bao gồm nhiều mô đun với các tính năng và mục đích khác nhau: mô đun mưa – dòng chảy (RR), mô đun thủy động lực (HD), mô đun tải – khuếch tán (AD), mô đun chất lượng nước (ECOLab) và một số mô đun khác. Phương pháp được áp dụng tại mục 3.1.1.1.2, tiểu mục tác động đến môi trường nước Chương 3 của báo cáo để tính toán dự báo khả năng tự làm sạch của nguồn nước tiếp nhận sau khi xả nước thải (đã xử lý) của dự án từ đó làm cơ sở đánh giá tác động và đưa ra biện pháp giảm thiểu tại Chương 3.

1.4.2. Các phương pháp khác

- **Phương pháp thống kê:** Thu thập và xử lý các số liệu về khí tượng thủy văn, kinh tế - xã hội, môi trường tại khu vực thực hiện dự án (*được thể hiện ở chương 2 của báo cáo*).

- **Phương pháp khảo sát, lấy mẫu hiện trường và phân tích phòng thí nghiệm:** Phương pháp này nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, môi trường nước, môi trường đất... tại khu vực thực hiện dự án. Chủ đầu tư phối hợp cùng với đơn vị tư vấn và đơn vị quan trắc đã tiến hành khảo sát thực địa và lấy mẫu phân tích, vị trí điểm lấy mẫu và kết quả phân tích được thể hiện trong phần “hiện trạng các thành phần môi trường” (*được thể hiện ở chương 2 của báo cáo*).

- **Phương pháp so sánh:** Phương pháp này dùng để đánh giá các tác động của dự án trên cơ sở so sánh, đánh giá với các Tiêu chuẩn Việt Nam, Quy chuẩn Việt Nam về môi trường đối với các thành phần môi trường không khí, nước, đất, tiếng ồn... Phương pháp này được áp dụng trong phần hiện trạng môi trường và phân đánh giá tác động môi trường dự án (*được thể hiện ở chương 2 và chương 3 của báo cáo*).

1.5.TÓM TẮT CÁC NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM

1.5.1. Thông tin về dự án

1.5.1.1.Thông tin chung

- Tên Dự án: Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic.
- Địa điểm thực hiện dự án: thuộc phạm vi 11 xã: Đại Thanh, Ngọc Hồi, Nam Phú, Thường Tín, Hồng Vân, Chương Dương, Thượng Phúc, Bình Minh, Tam Hưng, Thanh Oai, Dân Hòa.
- Chủ dự án: Đại diện Liên danh Nhà đầu tư Công ty Cổ phần Vinhomes.
- Địa chỉ liên hệ: Tòa nhà văn phòng Symphony, Đường Chu Huy Mân, Khu đô thị Vinhomes Riverside, Phường Phúc Lợi, Quận Long Biên, Thành phố Hà Nội, Việt Nam;
- Phạm vi, quy mô, công suất: Đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic với khu liên hiệp thể thao để tổ chức các kỳ đại hội thể thao của khu vực và thế giới trên diện tích khoảng 9.171 ha; quy mô dân số khoảng 751.000 người. Các hoạt động và hạng mục công trình chủ yếu như sau:

+ Giai đoạn thi công xây dựng: Giải phóng mặt bằng (gồm các hoạt động thu dọn mặt bằng); rà phá bom mìn; san nền; di dời mộ; Cải tạo chỉnh trang các khu vực dân cư hiện trạng, tái định cư các hộ dân thuộc diện giải phóng mặt bằng; Xây dựng các công trình động lực như các tuyến giao thông chính của đô thị; Đầu tư mạng lưới hạ tầng kỹ thuật cơ bản; Đầu tư xây dựng Khu đô thị gắn với khu vực hiện hữu; Xây dựng hệ thống hạ tầng xã hội theo khu vực đầu tư xây dựng: Đầu tư xây dựng tổ hợp ga Ngọc Hồi; Đầu tư xây dựng tổ hợp các công trình trọng điểm: Sân vận động Lạc Việt Stadium (135.000 chỗ), Cung thể thao dưới nước Global Aquatic Arena, Tháp thể thao Việt Nam (Việt Nam Sports Tower), Siêu đấu trường Thể thao điện tử E-Sports; Đầu tư xây dựng Làng vận động viên, Làng ẩm thực; Đầu tư xây dựng tổ hợp sân golf; Xây dựng Bệnh viện, Trung tâm Y khoa Thể thao.

+ Giai đoạn hoạt động: Hoạt động quản lý và vận hành các công trình của dự án.

- Phạm vi báo cáo ĐTM không bao gồm: Hoạt động khai thác nước mặt/nước ngầm, khai thác đất, cát và các nguyên vật liệu phục vụ san nền, thi công xây dựng dự án.

- Các yếu tố nhạy cảm về môi trường: Theo quy định tại điểm đ, khoản 4, Điều 25, Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Dự án có yếu tố nhạy cảm do có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa từ 2 vụ trở lên.

1.5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

1.5.2.1. Hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường khi thi công xây dựng

- Việc chiếm dụng đất lúa có khả năng ảnh hưởng tới hoạt động sản xuất nông nghiệp, đời sống, việc làm, sinh kế, thu nhập của các hộ dân bị ảnh hưởng.

- Hoạt động san lấp, hoàn trả một số kênh mương nội đồng có khả năng gây ảnh hưởng tới hoạt động tưới tiêu khu vực.

- Hoạt động di dời mộ, di chuyển có khả năng gây gián đoạn sinh hoạt, đời sống của các hộ dân bị ảnh hưởng.

- Hoạt động bóc lớp đất bề mặt diện tích đất trồng lúa, bóc lớp bùn tại khu vực ao, mương trong phạm vi diện tích Dự án phát sinh bùn, đất hữu cơ.

- Hoạt động dọn dẹp mặt bằng, thi công các hạng mục công trình; vận chuyển nguyên vật liệu và hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công phát sinh tiếng ồn, bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, CTR sinh hoạt, CTR thông thường, CTNH, có nguy cơ gây ngập úng, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đường bộ và tiềm ẩn nguy cơ sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông, cháy, nổ.

1.5.2.2. Hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường khi vận hành

- Hoạt động của các phương tiện giao thông đường bộ phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn.

- Hoạt động của trạm XLNT tập trung phát sinh khí (mùi), CTR thông thường, bùn thải, CTNH và tiếng ồn; hoạt động nạo vét, bảo dưỡng hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thu gom nước thải định kỳ phát sinh bùn thải.

1.5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đầu tư

1.5.3.1. Nước thải, khí thải

1.5.3.1.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

a. Trong giai đoạn thi công

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án với lưu lượng tối đa khoảng 45 m³/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động, thực vật, Coliform.

- Nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh thiết bị, máy móc thi công, rửa cốt liệu, rửa xe ra vào công trường với lưu lượng tối đa khoảng 50 m³/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, đất, cát.

- Nước mưa chảy tràn cuốn trôi chất gây ô nhiễm trên bề mặt công trường xây dựng vào nguồn tiếp nhận. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Nước thải phát sinh từ hoạt động của sinh hoạt của khu đô thị, thương mại, dịch vụ với lưu lượng tối đa khoảng 203.000 m³/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, BOD₅, COD, Amoni, kim loại nặng, tổng nitơ, tổng photpho, tổng Xianua, Sunfua, Florua, Coliform.

- Nước mưa chảy tràn cuốn trôi chất gây ô nhiễm trên bề mặt công trường xây dựng vào nguồn tiếp nhận. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng.

1.5.3.1.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của khí thải

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Bụi từ quá trình phá dỡ các công trình hiện hữu; đào đắp san nền; bốc xếp, tập kết, vận chuyển nguyên vật liệu thi công, đất đá thải, phế thải; cắt vật liệu; thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án.

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị và hoạt động thi công xây dựng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, CO, NO₂, SO₂.

- Khí thải phát sinh từ hoạt động hàn, kết nối các kết cấu. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: Khói hàn, CO, NO_x.

- Khí thải phát sinh từ hoạt động sơn tường. Thông số ô nhiễm đặc trưng là VOCs.

- Hơi nhựa đường từ quá trình thi công đường. Thông số ô nhiễm đặc trưng là H₂S.,

b. Trong giai đoạn vận hành

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển của các phương tiện giao thông. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, NO₂, CO, SO₂.

- Mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu đô thị. Thông số ô nhiễm đặc trưng: CH₄, NH₃, H₂S, metyl mercaptan.

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, NO_x, CO, SO₂.

- Hơi thuốc bảo vệ thực vật phát sinh từ quá trình phun thuốc bảo vệ thực vật để chăm sóc cây, cỏ.

1.5.3.2. Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

1.5.3.2.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường và chất thải rắn sinh hoạt

a. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường và chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn thi công

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của công nhân xây dựng phát sinh khoảng 500 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: Các loại bao bì, vỏ chai lọ, thức ăn thừa.

- Đất hữu cơ từ quá trình bóc tách tầng mặt đất trồng lúa khoảng 17.498.400 m³.

- Chất thải rắn phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình hiện hữu tại khu vực Dự án. Thành phần chủ yếu: Gạch, sắt thép vụn, bê tông vỡ.

- Sinh khối từ hoạt động phát quang cây cối, thực bì trong khu vực thực hiện Dự án.

- Đất không thích hợp (đất bóc tầng đất mặt từ các khu vực không phải đất trồng lúa của Dự án).

- Chất thải rắn xây dựng từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phát sinh khoảng 506,78 tấn/tháng thi công xây dựng. Thành phần chủ yếu: gồm cát, sỏi rơi vãi, gạch vỡ, vỏ bao xi măng, vôi vữa thừa, cốp pha.

b. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường và chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của các công trình nhà ở, trường học, y tế, công trình thương mại dịch vụ, khu vực công cộng trong phạm vi Dự án khoảng 1.771 tấn/ngày đêm. Thành phần chủ yếu: bao bì, vỏ chai lọ, thức ăn thừa.

- Bùn thải từ quá trình nạo vét các hố ga thu gom nước mưa, bùn từ hệ thống xử lý nước thải phạm vi dự án phát sinh khoảng 40-50 tấn/ngày.

1.5.3.2.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

Chất thải nguy hại từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phát sinh khoảng 100 kg/tháng. Thành phần chủ yếu: giẻ lau dính dầu, dầu thải, thùng chứa sơn, ắc quy hỏng.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Chất thải nguy hại từ hoạt động hạ tầng kỹ thuật của dự án, hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu đô thị phát sinh khoảng 96,96 tấn/năm. Thành phần chủ yếu: giẻ lau dính dầu, hộp mực in thải, pin thải, bao bì có dính chất thải nguy hại.

- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung phát sinh khoảng 50 tấn/ngày đêm.

1.5.3.3. Tiếng ồn và độ rung

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Giai đoạn thi công: Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị hoạt động trong quá trình thi công,...

b. Trong giai đoạn vận hành

- Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động máy phát điện dự phòng, hoạt động lưu thông của các phương tiện giao thông ra vào dự án, hoạt động sửa chữa, xây sửa của cư dân trong dự án.

1.5.3.4. Các tác động khác

- Dự án di dời dân cư, tái định cư, chuyển mục đích sử dụng đất gây ảnh hưởng tới hoạt động sản xuất nông nghiệp, đời sống, việc làm, sinh kế, thu nhập của các hộ dân bị ảnh hưởng.

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình và hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất, đá thải, phế thải có nguy cơ gây ngập úng, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đường bộ và tiềm ẩn nguy cơ sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông, cháy, nổ.

- Hoạt động xả nước thải sau xử lý ra các công trình thủy lợi có khả năng gây ngập úng, tác động tiêu cực đến chất lượng nước nguồn tiếp nhận nếu nước thải không được thu gom xử lý đạt quy chuẩn cho phép

- Tác động bởi sự cố: cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố hóa chất, sự cố hệ thống xử lý mùi, sự cố hệ thống xử lý nước thải.

1.5.4. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

1.5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải

1.5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý nước thải

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

+ Bố trí 30 nhà vệ sinh di động tại công trường có bể chứa nước thải dung tích 1,5 m³/bể; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý định kỳ theo thực tế phát sinh theo đúng quy định.

+ Bố trí 15 cầu rửa xe tại công ra vào công trường để rửa xe và vệ sinh các loại máy móc, thiết bị thi công trên công trường. Nước thải phát sinh được thu gom, xử lý bằng hố lắng với thể tích 6,0 m³/hố có kết cấu 02 ngăn, bao gồm: ngăn 1 có chức năng lắng đất cát, ngăn 2 có chức năng tách dầu. Nước sau lắng được tuần hoàn tái sử dụng vào mục đích rửa xe, tưới ẩm và không xả ra ngoài môi trường.

- Nước mưa chảy tràn: Xây dựng hệ thống thoát nước thi công và vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa. Các tuyến thoát nước đảm bảo tiêu thoát triệt để, không gây úng ngập trong suốt quá trình xây dựng và không làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước của các khu vực bên ngoài dự án. Rãnh thoát nước dự kiến xây dựng phân vùng theo từng giai đoạn thi công với kích thước bề rộng khoảng 0,5(m), sâu 0,5 (m), được bố trí hố ga lắng cặn kích thước 0,6 x 0,6 x 0,6 m dọc tuyến với khoảng cách trung bình khoảng 50m/hố để thu bùn cát và được nạo vét thường xuyên.

Bùn đất và cát tại hố lắng, lọc được nạo vét, phơi bùn và vận chuyển xử lý cùng chất thải thi công; váng dầu mỡ được thu gom định kỳ và vận chuyển đến khu lưu giữ chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Khu vực làng xóm hiện có: nước thải dân cư được thoát vào tuyến cống thoát nước chung trong khu vực, thông qua tuyến cống bao và giếng tách nước thải từ hệ thống cống chung được đưa về các trạm xử lý nước thải.

- Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của khu nhà điều hành, khu vực điều hành trạm xử lý nước thải được thu gom, xử lý sơ bộ bằng các bể tự hoại trước khi đưa về xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu đô thị.

- Hệ thống xử lý nước thải:

+ Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của khu dân cư được thu gom về xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu đô thị.

+ Đối với nước thải từ các nhà vệ sinh: tại mỗi công trình nhà ở của Dự án bố trí bể tự hoại 03 ngăn loại dung tích từ 1,5 - 02 m³, tại khu vực sân vận động, trường học, chợ, trung tâm thương mại, bệnh viện bố trí bể tự hoại 03 ngăn loại dung tích khoảng 20-50 m³ để xử lý sơ bộ trước khi đầu nối về trạm XLNT để tiếp tục xử lý.

+ Nước rửa chân tay, giặt giũ phát sinh từ các công trình nhà ở, trường học, trung tâm thương mại được thu gom về trạm XLNT để tiếp tục xử lý.

+ Đối với nước thải từ nhà bếp của các căn hộ được thu gom theo đường ống riêng với nước thải từ nhà vệ sinh về các hố ga thu nước và tách dầu mỡ trước khi chảy vào tuyến ống thu gom và trạm bơm nước thải để đưa về trạm XLNT. Toàn bộ dầu mỡ tách ra được thu gom, xử lý định kỳ cùng với bùn thải từ bể phốt.

+ Xây dựng 16 trạm xử lý nước thải với tổng công suất 203.000 m³/ngày.đêm để xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh tại các phân khu. Cụ thể:

++ Phân khu A: Tổng công suất 50.000 m³/ng.đ bao gồm 01 trạm 7.000 m³/ng.đ, 01 trạm 12.000 m³/ng.đ, 01 trạm 25.000 m³/ng.đ, 01 trạm 6.000 m³/ng.đ.

++ Phân khu B: Tổng công suất 68.000 m³/ng.đ bao gồm 01 trạm 15.000 m³/ng.đ, 01 trạm 18.000 m³/ng.đ, 01 trạm 33.000 m³/ng.đ, 01 trạm 2.000 m³/ng.đ.

++ Phân khu C: Tổng công suất 40.000 m³/ng.đ bao gồm 02 trạm 15.000 m³/ng.đ/trạm, 01 trạm 10.000 m³/ng.đ.

++ Phân khu D: Tổng công suất 45.000 m³/ngày bao gồm 01 trạm 10.000 m³/ng.đ, 01 trạm 5.000 m³/ng.đ, 01 trạm 10.000 m³/ng.đ, 01 trạm 8.000 m³/ng.đ, 01 trạm 12.000 m³/ng.đ.

Quy trình công nghệ xử lý của các trạm như sau:

+ Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý sơ bộ → Trạm bơm nước thải → Ngăn phân phối → Mương tách rác → Bể lắng cát → Bể thu gom → Bể điều hoà → Bể Selector → Bể SBR → Bể khử trùng → Bể bơm sau xử lý → Mương quan trắc → Nguồn tiếp nhận.

c) Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Thu gom, xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt và nước thải thi công xây dựng phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06 tháng 8 năm 2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Xây dựng, vận hành mạng lưới thu gom và hệ thống xử lý nước thải tập trung đảm bảo toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án được thu gom, xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (cột A) trước khi xả ra môi trường. Không được phép xả thải trong trường hợp xảy ra sự cố với trạm xử lý nước thải tập trung hoặc nước thải sau xử lý không đạt quy định.

- Lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục đối với nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý nước thải tập trung trước khi xả ra ngoài môi trường, có camera theo dõi, thiết bị lấy mẫu nước thải tự động, truyền số liệu trực tiếp đến Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hà Nội theo đúng quy định. Các thông số quan trắc nước thải tự động, liên tục bao gồm: lưu lượng nước thải (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni.

- Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục phải được thử nghiệm, kiểm định, hiệu chuẩn theo đúng quy định của pháp luật hiện hành về khoa học và công nghệ, tiêu chuẩn, đo lường và chất lượng.

1.5.4.1.2. Về xử lý bụi, khí thải:

a. Trong giai đoạn xây dựng

- Sử dụng phương tiện, máy móc được đăng kiểm theo quy định; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, không để rơi vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển; không chở quá tải trọng cho phép.

- Quét dọn, thu gom vật liệu, đất rơi vãi với tần suất tối thiểu 01 lần/ngày.

- Thiết lập hàng rào tôn hoặc lưới chống bụi tại các khu vực thi công; tại các công trình cao tầng đang thi công sử dụng bao lưới chống bụi quanh công trình.

- Sử dụng phương tiện thi công dùng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp; bố trí cầu rửa xe để rửa sạch bánh xe trước khi ra khỏi công trường; phun ẩm bề mặt trước khi đào đắp các công trình xây dựng với tần suất 01 lần/ngày, tăng tần suất trong mùa khô; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau quá trình tập kết.

- Bãi tập kết nguyên vật liệu được che phủ hợp lý.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Thực hiện vệ sinh, phun, tưới nước cho các tuyến đường giao thông nội bộ trong khuôn viên dự án; quét dọn, thu gom vật liệu, đất rơi vãi với tần suất tối thiểu 01 lần/ngày.

- Thực hiện việc trồng cây xanh đảm bảo diện tích đất cây xanh tối thiểu đạt 10% tổng diện tích đất dự án. Đối với các khu vực gần khu dân cư phải bố trí trồng dải cây xanh cách ly tối thiểu 50m.

- Tại khu vực tập kết tạm rác thải, các thùng chứa rác thải được vệ sinh và phun khử mùi định kỳ hàng ngày.

- Các hồ ga được thiết kế có nắp đậy kín bên trên và được nạo vét thu gom bùn, bảo trì các thiết bị.

- Máy phát điện dự phòng sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp (0,001%) để giảm thiểu lượng phát thải SO₂; bố trí vị trí phòng đặt máy phát điện dự phòng đảm bảo khoảng cách ly với các khu vực khác.

- Hệ thống xử lý nước thải được xây dựng khép kín, có hệ thống thu gom, xử lý mùi tại các khu vực phát sinh; đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường của hệ thống xử lý nước thải tối thiểu. Hành lang cây xanh cách ly hệ thống xử lý nước thải đảm bảo ≥ 10 m theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

1.5.4.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

1.5.4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp thông thường

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt và chất thải xây dựng.
- Trang bị tại mỗi công trường thi công tối thiểu 10 thùng chứa chuyên dụng 03 ngăn có nắp đậy, dung tích khoảng 200 lít, đảm bảo thu gom toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý định kỳ theo đúng quy định.
- Toàn bộ đất bóc hữu cơ tại dự án được tận dụng trồng cây xanh theo diện tích quy hoạch.
- Đối với chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng:
 - + Các loại chất thải rắn, phế liệu còn giá trị sử dụng được tái chế, tái sử dụng theo quy định.
 - + Các loại chất thải rắn không thể tận dụng được thu gom, hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

b. Trong giai đoạn vận hành

Thực hiện thu gom chất thải sinh hoạt theo quy định bảo vệ môi trường trên địa bàn TP. Hà Nội như sau:

- Bố trí khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt có diện tích khoảng 50m², được đặt gần các trạm xử lý nước thải.
- Bãi tập kết xử lý: Dự kiến hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển về khu vực xử lý theo quy định.
- Bố trí hệ thống các thùng chứa CTR sinh hoạt chuyên dụng có nắp đậy tại các công trình và dọc tuyến đường giao thông nội bộ trong phạm vi Dự án, đảm bảo toàn bộ CTR sinh hoạt được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan, cụ thể:
 - Định kỳ vận chuyển toàn bộ CTR phát sinh từ các công trình trong phạm vi Dự án về 01 điểm tập kết CTR của Dự án; chuyển cho đơn vị có chức năng xử lý tần suất 01 lần/ngày.
 - Hợp đồng với các đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển trong phạm vi Dự án theo quy định đảm bảo vệ sinh môi trường.

c. Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

Thực hiện phân định, phân loại, giám sát và quản lý chặt chẽ, bảo đảm toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường phát sinh được thu gom, lưu chứa và xử lý đáp ứng quy định tại Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan.

1.5.4.2.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Các loại chất thải nguy hại được thu gom, phân loại và chứa tại các thùng chứa chất thải nguy hại dung tích khoảng 120 lít, có nắp đậy, đảm bảo không rò rỉ, bay hơi, rơi vãi, phát tán ra môi trường và có gắn dấu hiệu cảnh báo nguy hại để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh.

- Bố trí kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời diện tích khoảng 10 m² trong khuôn viên công trường (kho chứa tạm thời có kết cấu đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo quy định và được dỡ bỏ khi kết thúc giai đoạn xây dựng); hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định

b. Trong giai đoạn vận hành

Đối với chất thải nguy hại, đây là nguồn chất thải phát sinh không thường xuyên và không nhiều. Do đó Ban quản lý dự án sẽ thực hiện biện pháp quản lý chung đối với loại rác thải này cho các công trình trong khu vực dự án. Cụ thể:

Tương tự như chất thải rắn thông thường cũng sẽ hướng dẫn

- Các hộ gia đình nhà ở thấp tầng, trường học, chợ: tổ chức, cá nhân có phát sinh chất thải nguy hại trong khu vực tự phân loại, thu gom, lưu chứa tạm thời sau đó chuyển giao cho đơn vị có chức năng theo quy định.

- Tuyên truyền ý thức người dân nhận biết CTNH và phân loại, thu gom tập kết đúng quy định.

- Trạm xử lý nước thải: Bố trí 01 kho lưu chứa CTNH diện tích 18 m² tại khu vực các trạm xử lý nước thải tập trung của Dự án để lưu chứa toàn bộ CTNH phát sinh khu vực này. Bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao CTNH cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

c) Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Thực hiện phân định, phân loại, giám sát và quản lý chặt chẽ, bảo đảm toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh được thu gom, lưu chứa và xử lý đáp ứng quy định tại Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài Nguyên và Môi trường và các quy định có liên quan.

1.5.4.3. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung và các nội dung khác

1.5.4.3.1. Tiếng ồn, độ rung

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Không thi công xây dựng trong khoảng thời gian từ 22h đến 06h sáng hôm sau; kiểm tra bảo dưỡng định kỳ và lắp thiết bị giảm thanh cho các thiết bị thi công.

- Che chắn xung quanh khu vực tiếp giáp với nhà dân bằng tôn với chiều cao tối thiểu 2,5 m; lựa chọn máy móc, thiết bị có mức độ ồn thấp, sử dụng máy ép cọc để giảm tiếng ồn, độ rung khi thi công xây dựng gần khu dân cư.

- Thực hiện bảo dưỡng thiết bị, máy móc thi công thường xuyên trong suốt thời gian thi công xây dựng.

- Phương tiện sử dụng không chở quá trọng tải quy định, khi di chuyển gần khu vực dân cư phải đi chậm, không sử dụng còi, tắt máy khi không cần thiết.

- Đối với khu vực thi công sát nhà dân phải tiến hành bố trí trồng dải cây xanh cách ly tối thiểu 50m trước quá trình thi công xây dựng.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Bố trí máy phát điện trong phòng cách âm; sử dụng móng bê tông vững chắc và đệm giảm chấn để chống rung; kiểm tra độ mòn chi tiết định kỳ và bảo dưỡng, thay thế những thiết bị hư hỏng.

- Quy định tốc độ tối đa các loại xe được lưu thông trên các tuyến đường nội bộ của Dự án không quá 40 km/h.

1.5.4.3.2. Kinh tế - xã hội

- Các giải pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội:

- + Quá trình giải phóng mặt bằng cần được tiến hành nhanh và dứt điểm.

- + Các phòng ban quản lý cần phối hợp với các cấp chính quyền và an ninh địa phương trong việc bảo đảm an ninh trật tự xã hội.

- + Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường sống.

- Các giải pháp giảm thiểu tác động đến cảnh quan thiên nhiên:

- + Đảm bảo diện tích cây xanh, mặt nước theo quy chuẩn hiện hành.

- + Xây dựng các công trình thân thiện hòa hợp với môi trường.

- Phối hợp với Công an xã, Công an thành phố Hà Nội tăng cường các biện pháp an ninh và phòng chống các tệ nạn xã hội, tránh gây mất an ninh trật tự cho toàn xã hội.

1.5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

a) Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố của trạm xử lý nước thải:

- Xây dựng, hoàn thiện các module của trạm xử lý nước thải tập trung của Dự án theo thiết kế để vận hành liên tục, ổn định; thiết kế hệ thống van chặn tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa, đảm bảo thời gian lưu chứa tối đa trong trường hợp xảy ra sự cố.

- Bố trí máy phát điện dự phòng cho hệ thống xử lý nước thải; thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc, tình trạng hoạt động của các bể xử lý để có biện pháp khắc phục kịp thời. Bố trí động cơ/máy bơm đảm bảo tại tất cả các mô đun có 01 máy chạy, 01 máy dự phòng (hoạt động luân phiên), đảm bảo khi có 01 máy đang sửa chữa thì hệ thống vẫn hoạt động bình thường.

- Thiết kế trạm xử lý nước thải hoạt động có thể độc lập, liên tục; mỗi module xử lý nước thải được thiết kế hoạt động đạt công suất tối đa 120% công suất để có thể xử

lý nước thải trong trường hợp sự cố; bể điều hoà của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng với kích thước lớn đảm bảo khả năng chứa nước thải trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải tập trung gặp sự cố (6 giờ); nước thải được bơm ngược trở lại để tiếp tục được xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi xả ra nguồn tiếp nhận. Các công trình trong các bể đều được xây dựng bằng bê tông cốt thép, có độ bền cao để hạn chế tối đa các rủi ro. Bơm và các thiết bị trong mỗi module của hệ thống xử lý nước thải, ngoài thiết bị làm việc luôn có thiết bị dự phòng để đảm bảo tất cả các module của hệ thống xử lý nước thải luôn hoạt động.

- Lắp đặt thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục trước cửa xả ra ngoài môi trường của các trạm xử lý nước thải tập trung với camera theo dõi, giám sát các thông số: lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, pH, TSS, COD, Amoni để kiểm soát chất lượng nước thải sau xử lý của Dự án; truyền số liệu quan trắc nước thải tự động, liên tục trực tiếp đến Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hà Nội để theo dõi, giám sát.

- + Bố trí máy phát điện dự phòng cho trạm xử lý nước thải tập trung.

- + Trường hợp trạm xử lý nước thải gặp sự cố hỏng cần thời gian khắc phục trên 24 giờ (lượng nước thải cần xử lý lớn hơn dung tích lưu giữ tại các bể), hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Chỉ được xả nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A) ra ngoài môi trường.

- + Thường xuyên theo dõi hoạt động và thực hiện bảo trì, bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị của các trạm xử lý nước thải. Bố trí nhân viên quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng trạm xử lý nước thải của Dự án. Thiết lập hệ thống liên lạc để có thể huy động các xe bồn nước của đơn vị vệ sinh môi trường trong cần thiết, đảm bảo không xả nước thải không đạt yêu cầu ra môi trường.

- Tuân thủ đúng các yêu cầu thiết kế, xây dựng, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải.

- Nhân viên vận hành xử lý nước thải được tập huấn về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.

b) Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố rò rỉ nước thải từ hệ thống thu gom xử lý nước thải:

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các mối nối, van khóa trên hệ thống đường ống dẫn đảm bảo an toàn và đạt độ bền, độ kín khít của tất cả các tuyến ống.

- Bố trí máy bơm, đường ống bơm nước thải và phao quay dự phòng để sẵn sàng ứng phó sự cố. Trường hợp phát hiện sự cố, lập tức thông báo cho người phụ trách khu vực xảy ra sự cố; vận chuyển cát, phao quay ngăn tạo bờ để phân lập khu vực rò rỉ nước thải, ngăn chặn nước thải tràn ra xung quanh; thực hiện bơm nước thải bị rò rỉ về hệ thống xử lý nước thải tập trung; khẩn trương sửa chữa, khắc phục vị trí rò rỉ của hệ thống thu gom nước thải.

c) Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố ngập úng:

- Bố trí các rãnh thoát nước tạm thời, cống ngang đường, không để nước mưa chảy tràn tự do qua nền đường đang thi công và đảm bảo không gây ngập úng khu vực lân cận. Chủ dự án phải thực hiện các biện pháp sau đây:

+ Chuẩn bị máy bơm dự phòng cho công trường để tiêu thoát cưỡng bức khi cần thiết.

+ Đào các rãnh thoát nước tạm thời xung quanh khu vực xây dựng sâu khoảng 0,5 m, rộng 0,5 m, bố trí các hố ga lắng cặn.

+ Thường xuyên kiểm tra dọc khu vực thi công, nếu phát hiện tình trạng ngập úng cục bộ phải thực hiện khơi thông cho thoát nước, không làm đục nguồn nước bằng cách lấp đặt tấm ngăn để thu gom bùn đất.

- Đảm bảo nước mưa và nước thải xây dựng được thu gom, xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra môi trường.

- Xây dựng, vận hành hệ thống thoát nước mưa đúng thiết kế quy hoạch được duyệt; có giải pháp thoát nước để đảm bảo khu vực lân cận của Dự án không bị ngập úng.

- Bố trí cống ngang qua đường. Nước mưa sẽ được thu gom về các hố ga riêng của từng công trình để lắng trước khi thoát ra môi trường. Dọc tuyến thoát nước mưa bố trí song chắn rác, thường xuyên khơi thông hệ thống thoát nước.

- Thực hiện gia cố tại các vị trí có độ chênh cao địa hình lớn (độ chênh cao địa hình lớn hơn 0,5m).

- Tiến hành nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước cho khu vực Dự án.

- Phối hợp với chính quyền địa phương để khắc phục hiện tượng ngập úng trong trường hợp hoạt động của Dự án làm úng, ngập khu vực lân cận.

- Đảm bảo việc đấu nối nước mưa, nước thải theo đúng quy hoạch và quy định.

- Lắp đặt hệ thống chống sét phù hợp cho từng cụm công trình.

- Định kỳ kiểm tra, giám sát, nạo vét hệ thống thu gom, thoát nước mưa, thoát nước thải trong phạm vi Dự án; phối hợp với các cơ quan chuyên môn trong quá trình ứng phó sự cố ngập lụt do thiên tai; bố trí lực lượng chuyên môn xử lý kịp thời trong trường hợp xảy ra ngập úng cục bộ trong phạm vi Dự án.

- Đảm bảo không nới hạ tầng, không gây ngập lụt cho các công trình giữ nguyên hiện trạng và các khu dân cư hiện trạng trong khu vực Dự án trong giai đoạn thi công và vận hành.

d) Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ:

- Lắp đặt và vận hành hệ thống phòng cháy và chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy và chữa cháy. Ban hành nội quy phòng cháy chữa cháy; trang bị các phương tiện chữa cháy theo quy định.

- Bố trí hệ thống báo cháy, chữa cháy đồng bộ và đặt tại các khu vực có nguy cơ cháy nổ cao. Tổ chức các lớp tập huấn, tổ chức lực lượng phòng cháy, chữa cháy hiệu quả.

- Lắp đặt tủ báo cháy cho toàn bộ các khu vực chức năng, các đầu báo cháy lắp đặt ở những vị trí tương ứng cho từng khu vực.

- Bố trí bơm chữa cháy chia theo từng cụm. Việc bố trí các cụm bơm chữa cháy phải đáp ứng các tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy tại QCVN 02:2020/BCA - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy.

e) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố vỡ đường ống cấp nước

- Trong quá trình thi công cần tuân thủ theo đúng thiết kế,
- Đường ống cấp nước cần phải có đường cách ly an toàn
- Sử dụng các loại vật liệu đảm bảo bền lâu dài
- Định kỳ kiểm tra bảo trì những mối nối, van khoá trên hệ thống, đảm bảo tất cả các tuyến ống có đủ độ bền và độ kín khít an toàn nhất

- Khi xảy ra sự cố, Ban quản lý hạ tầng kỹ thuật của Dự án cần báo cán bộ kỹ thuật kiểm tra, ngắt hệ thống cấp nước tổng và báo đơn vị liên kết đến sửa chữa và khắc phục.

f) Biện pháp phòng chống lún sụt các toà nhà cao tầng

Việc lún sụt công trình chủ yếu do nguyên nhân không đánh giá hết điều kiện địa chất công trình khu vực, thi công không đúng theo thiết kế. Vì vậy, ngay trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư, chủ đầu tư cần nghiên cứu đầy đủ điều kiện địa chất khu vực cũng như việc giám sát thi công chặt chẽ.

1.5.5.Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

Chương trình quản lý môi trường của dự án bao gồm những nội dung chính sau đây:

- Thường xuyên kiểm tra vấn đề thực hiện an toàn lao động, phòng chống sự cố tại công trường trong giai đoạn thi công xây dựng công trình và vận hành dự án;

- Giám sát và buộc các chủ phương tiện thi công phải thực hiện theo đúng các phương án giảm thiểu bụi, tiếng ồn, an toàn lao động,... đã đề ra;

- Thực hiện giám sát và buộc các cá nhân, tập thể sinh sống và làm việc trên công trường xây dựng phải thực hiện đúng các nội quy chung về vệ sinh môi trường, an toàn cháy nổ,...

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế ô nhiễm môi trường, phòng ngừa sự cố nhằm cải thiện môi trường tại khu vực theo xu hướng ngày càng tốt hơn.

1.5.5.1.Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Chương trình giám sát môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung

- Vị trí giám sát: 30 vị trí (tại vị trí xây dựng giáp ranh với khu dân cư và các đối tượng môi trường quan tâm)

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió, tiếng ồn, rung, bông bụi lơ lửng (TSP), NO₂, SO₂, CO.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b) Chương trình giám sát nước mặt

- Vị trí giám sát: 30 vị trí nước mặt (trong giai đoạn thi công tại vị trí kênh, sông giáp ranh với khu dân cư và các đối tượng môi trường quan tâm)

- Thông số quan trắc: pH, Nhu cầu ôxy sinh hóa (BOD₅), Nhu cầu oxi hóa học (COD), Oxy hòa tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Tổng N, tổng P, NH₄⁺, Tổng Phenol, As, Hg, Pb, Cd, tổng Cr, Cu, Zn, Fe, Mn, Fluoride, Tổng dầu, mỡ..

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT - Mức B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

c) Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

1.5.5.2. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án trong giai đoạn vận hành thương mại

a) Chương trình giám sát nước thải tự động, liên tục

+ Vị trí giám sát: Trước cửa xả ra môi trường của các trạm xử lý nước thải tập trung.

+ Thông số giám sát: Lưu lượng nước thải (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni.

+ Tần suất giám sát: Liên tục 24/24 giờ.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (cột A).

- Kết nối và truyền dữ liệu quan trắc tự động: Truyền số liệu trực tiếp về Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hà Nội theo quy định của pháp luật.

b) Chương trình giám sát nước thải định kỳ

- Vị trí: 16 vị trí nước thải đầu ra tại mương quan trắc của các trạm xử lý nước thải tập trung các phân khu của dự án.

- Thông số giám sát: Các thông số giám sát thực hiện theo QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (trừ các thông số đã được quan trắc tự động, liên tục).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (cột A).

c) Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại:

- Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn và chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP (được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP), Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường).

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn và chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1.1.1. Tên dự án

Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”.

1.1.2. Chủ dự án

- Tên chủ dự án: Liên danh Nhà đầu tư: Công ty Cổ phần Vinhomes - Công ty Cổ phần Đầu tư Bất động sản Ngọc Hồi - Công ty Cổ phần Nghiên cứu Đầu tư và Phát triển Tương Lai - Công ty TNHH Đầu tư và Phát triển Thương mại Ngọc Quý.

Đại diện Liên danh: Công ty Cổ phần Vinhomes.

- Người đại diện: Bà Nguyễn Thu Hằng Chức vụ: Tổng Giám đốc.

- Địa chỉ văn phòng: Tòa nhà văn phòng Symphony, Đường Chu Huy Mân, Khu đô thị Vinhomes Riverside, Phường Phúc Lợi, Quận Long Biên, Thành phố Hà Nội, Việt Nam.

- Điện thoại: 02439749350.

- Email: info@vinhomes.vn.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Quy mô nghiên cứu dự kiến khoảng 16.000 ha, trong đó quy mô diện tích thực hiện dự án 9.171 ha.

Địa điểm thực hiện dự án: thuộc phạm vi 11 xã của thành phố Hà Nội bao gồm: Đại Thanh, Ngọc Hồi, Nam Phú, Thường Tín, Hồng Vân, Chương Dương, Thượng Phúc, Bình Minh, Tam Hưng, Thanh Oai, Dân Hòa.

Ranh giới nghiên cứu:

- Phía Bắc giáp đường Phan Trọng Tuệ.
- Phía Tây tiếp giáp với đê sông Đáy và khu dân cư hiện hữu.
- Phía Đông tiếp giáp đê Hữu sông Hồng.
- Phía Nam trùng ranh giới hành chính xã Dân Hòa và Thượng Phúc.

Dự kiến phân thành 04 phân khu chính như sau:

- **Phân khu A (3.280 ha):** thuộc địa giới hành chính các xã: Đại Thanh, Ngọc Hồi, Tam Hưng, Thường Tín, Bình Minh – thành phố Hà Nội, được giới hạn như sau:

- + Phía Bắc giáp đường Phan Trọng Tuệ.
- + Phía Nam giáp đường Vành đai 4.
- + Phía Đông giáp với khu dân cư hiện hữu và CCN Ngọc Hồi.
- + Phía Tây giáp với phân khu đô thị C4.

- **Phân khu B (4.560 ha):** thuộc địa giới hành chính các xã Thường Tín, Tam Hưng, Thượng Phúc, Dân Hòa – thành phố Hà Nội, được giới hạn như sau:

- + Phía Bắc giáp đường Vành đai 4.

- + Phía Nam trùng ranh giới hành chính xã Dân Hòa và Thượng Phúc.
- + Phía Đông trùng tuyến đường sắt cao tốc Bắc Nam.
- + Phía Tây giáp với Quốc lộ 21C.

- **Phân khu C (4.498 ha):** thuộc địa giới hành chính các xã Ngọc Hồi, Nam Phù, Hồng Vân, Chương Dương, Thượng Phúc, Thường Tín – thành phố Hà Nội, được giới hạn như sau:

- + Phía Bắc giáp với đất nông nghiệp, khu dân cư thôn Hạ Thái.
- + Phía Nam giáp khu dân cư hiện hữu và đất nông nghiệp.
- + Phía Đông tiếp giáp đê Hữu sông Hồng.
- + Phía Tây tiếp giáp với đất nông nghiệp và dân cư hiện hữu.

- **Phân khu D (3.743 ha):** thuộc địa giới hành chính các xã Thanh Oai, Tam Hưng, Dân Hòa – thành phố Hà Nội, được giới hạn như sau:

- + Phía Bắc giáp với đường trục kinh tế Thanh Oai.
- + Phía Nam trùng ranh giới hành chính xã Dân Hòa.
- + Phía Đông tiếp giáp với Quốc lộ 21C.
- + Phía Tây tiếp giáp với đê sông Đáy và dân cư hiện hữu.

Vị trí giới hạn Dự án theo hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến 105^{00'}, múi chiếu 3⁰ được trình bày tại bảng dưới đây:

Bảng 1. 1. Tọa độ khép góc phân khu A

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
1	2312360.807	588611.3934
2	2312352.512	588566.3058
3	2312314.162	588417.1066
4	2312307.891	588309.7386
5	2312329.893	588282.6936
6	2314004.416	587622.5123
7	2314050.283	587601.8119
8	2314307.487	587470.3993
9	2314363.203	587446.2461
10	2314849.003	587271.2496
11	2314836.144	587241.1778
12	2314828.237	587221.526
13	2314815.723	587190.4291
14	2314644.985	586766.1186
15	2314703.092	586239.7251
16	2314786.745	586118.0921
17	2314822.418	586152.9416
18	2314876.182	586205.4653
19	2314899.925	586228.6607
20	2314975.642	586302.6305
21	2314996.524	586323.0306
22	2315179.025	586501.3202

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
23	2315352.282	586472.6794
24	2315232.185	585746.179
25	2315231.829	585743.4908
26	2315227.994	585578.7173
27	2315233.074	585539.0358
28	2315271.776	585533.5508
29	2315329.323	585525.395
30	2315380.529	585518.1378
31	2315428.912	585503.2009
32	2315949.888	585429.3656
33	2316047.084	585424.2882
34	2316525.544	585741.5027
35	2316545.957	585789.4301
36	2316550.349	585800.0381
37	2316565.911	585837.6228
38	2316611.488	585947.7015
39	2316708.804	586056.3482
40	2316722.207	586063.7132
41	2316761.645	586085.3848
42	2317043.309	586240.1629
43	2317368.099	585645.4625
44	2317394.556	585597.3205
45	2317674.702	585087.5658
46	2317724.412	584998.5644
47	2318044.254	584420.6344
48	2318077.613	584359.1269
49	2318202.946	584128.2759
50	2318219.493	584099.6273
51	2318304.987	583949.2696
52	2318302.899	583948.0823
53	2318473.711	583640.4407
54	2318516.581	583563.66
55	2318652.139	583324.5817
56	2318604.783	583301.4161
57	2318506.446	583241.3375
58	2318478.216	583221.8807
59	2318458.723	583208.4711
60	2318362.68	583155.9717
61	2318251.369	583042.1025
62	2318239.228	583019.3478
63	2318129.551	582777.3988
64	2318044.408	582852.2355
65	2317997.742	583009.9832
66	2317940.5	583085.627
67	2317814.438	583164.6223
68	2317785.523	583182.7418
69	2317562.732	583322.3512
70	2317521.031	583375.188

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
71	2317445.932	583583.0679
72	2316444.325	583151.2007
73	2316575.531	582842.146
74	2315729.706	582559.9215
75	2315646.854	582513.2013
76	2315418.542	582318.9952
77	2315260.903	581949.4728
78	2314653.909	581974.4835
79	2314543.649	581979.0267
80	2314466.185	581947.9803
81	2314424.669	581904.4695
82	2314463.129	581854.4791
83	2314487.81	581817.2773
84	2314523.539	581735.5867
85	2314413.611	581709.1406
86	2314385.842	581699.615
87	2314093.653	581656.9973
88	2313648.695	581675.1526
89	2313255.552	581893.6756
90	2313119.102	582153.6822
91	2313042.024	582465.9696
92	2313040.356	582530.4455
93	2313045.974	582574.9755
94	2313059.138	582624.6157
95	2313152.424	582830.6105
96	2313107.974	583086.3851
97	2312788.023	583135.5261
98	2312660.18	583087.8823
99	2312251.838	582745.0645
100	2312003.455	582114.3914
101	2311648.869	582269.3531
102	2311288.959	582444.0598
103	2310996.453	582729.2271
104	2310631.115	583594.0667
105	2310630.75	583876.9152
106	2310630.124	584362.1232
107	2310635.702	584534.3619
108	2310640.376	584597.483
109	2310630.552	584690.3707
110	2310734.117	584683.2824
111	2310739.277	584758.6779
112	2310871.3	585742.7477
113	2310950.716	586270.8465
114	2310973.617	586531.5476
115	2310962.613	586800.961
116	2310936.005	587113.0201
117	2310869.51	587892.8716
118	2310847.854	588174.3869

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
119	2310842.32	588432.199
120	2310865.068	588587.1247
121	2310878.569	588679.0779
122	2310950.897	588936.8609
123	2310969.642	589020.9623
124	2311810.318	588768.968

Bảng 1.2. Tọa độ khép góc phân khu B

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
1	2310709.476	583573.993
2	2310729.05	583368.4427
3	2310833.519	583090.285
4	2310976.876	582876.6689
5	2311152.461	582697.3668
6	2311302.214	582533.2334
7	2311509.303	582337.1008
8	2311303.197	582437.1485
9	2309503.545	583227.0051
10	2308749.16	583558.1004
11	2308274.372	583644.9304
12	2308265.769	583595.1982
13	2308030.507	583551.9706
14	2307128.205	583271.2702
15	2306260.025	583405.2704
16	2304517.213	584617.859
17	2303428.715	584652.7573
18	2302051.333	583820.024
19	2300979.227	583843.7547
20	2300711.96	584021.9472
21	2300750.597	584033.3197
22	2300773.416	584036.2966
23	2300774.41	584050.1867
24	2300784.993	584065.7314
25	2300821.043	584087.56
26	2300834.603	584085.2443
27	2300862.053	584096.1585
28	2300883.000	584111.084
29	2300944.308	584183.8168
30	2301021.551	584271.5932
31	2301084.009	584342.5675
32	2301091.977	584344.415
33	2301136.208	584397.73

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
34	2301146.27	584406.6467
35	2301155.281	584408.5573
36	2301233.664	584503.8078
37	2301238.625	584516.3756
38	2301237.266	584523.8949
39	2301228.741	584532.6325
40	2301153.8	584573.7948
41	2300949.406	584680.5459
42	2300541.8	584908.1021
43	2300430.447	584978.2812
44	2300390.252	585002.4825
45	2300375.3	585008.5663
46	2300413.797	585092.3074
47	2300426.834	585127.714
48	2300444.692	585164.7301
49	2300479.098	585226.6757
50	2300494.012	585251.4822
51	2300505.544	585249.1115
52	2300538.453	585228.0521
53	2300555.118	585217.2149
54	2300606.799	585199.9617
55	2301043.249	585028.3892
56	2301255.942	584945.8705
57	2301531.126	584843.5768
58	2301531.543	584866.5147
59	2301622.25	585118.1862
60	2301672.19	585275.6134
61	2301727.422	585452.8186
62	2301775.665	585605.0192
63	2301766.493	585627.8191
64	2301759.154	585636.5567
65	2301733.144	585651.0421
66	2301761.84	585759.5076
67	2301763.633	585762.7936
68	2301699.327	585820.693
69	2301675.862	585840.4859
70	2301667.075	585852.3114
71	2301701.784	586165.3424
72	2301716.733	586284.8022
73	2301727.986	586371.0821
74	2301614.571	586391.8943
75	2301509.797	586409.5056

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
76	2301417.887	586424.7182
77	2301275.539	586451.0111
78	2301188.623	586465.2983
79	2301101.977	586478.3063
80	2301098.377	586538.1192
81	2301087.16	586722.9937
82	2301081.234	586814.6462
83	2301079.54	586853.8039
84	2301076.722	586904.6962
85	2301598.374	586904.8062
86	2301600.029	587101.8083
87	2301993.182	587166.4224
88	2302084.225	587184.066
89	2302139.189	587194.019
90	2302139.186	587141.8043
91	2302316.085	587149.3236
92	2302316.74	587077.1289
93	2302319.699	587073.2348
94	2302337.051	587077.1059
95	2302369.362	587081.2412
96	2302461.007	587098.8004
97	2302558.386	587119.8137
98	2302609.436	587131.1881
99	2302613.666	587131.9654
100	2302605.951	587182.2725
101	2302581.048	587350.1128
102	2302668.038	587368.0212
103	2302691.723	587307.7131
104	2302736.374	587200.0108
105	2302773.849	587114.122
106	2302789.276	587105.0083
107	2302790.652	587098.6114
108	2302789.273	587092.1414
109	2302784.414	587087.293
110	2302778.46	587083.5628
111	2302777.967	587082.6216
112	2302778.18	587080.4209
113	2302782.544	587074.8832
114	2302854.104	587013.2337
115	2302858.115	587015.7945
116	2302881.085	586997.301
117	2302890.699	586986.5237

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
118	2302911.864	586967.8301
119	2302918.808	586957.9842
120	2302919.453	586955.8155
121	2302920.755	586954.6392
122	2302925.931	586953.2678
123	2302925.868	586950.2358
124	2302966.213	586945.6105
125	2302995.7	586943.6649
126	2302991.015	586903.3548
127	2302989.476	586886.7868
128	2303170.534	586876.5737
129	2303230.269	586872.5916
130	2303320.861	586861.5629
131	2303351.702	586920.1237
132	2304045.791	588195.1531
133	2304120.517	588379.5186
134	2304393.065	589307.9969
135	2306108.371	589150.2381
136	2306117.365	589149.411
137	2306126.359	589148.5842
138	2306135.354	589147.7583
139	2306144.348	589146.9336
140	2306153.343	589146.1105
141	2306162.338	589145.2894
142	2306181.077	589143.5838
143	2306198.32	589142.0332
144	2306212.01	589140.8082
145	2306229.975	589139.2194
146	2306247.95	589137.6516
147	2306265.932	589136.1085
148	2306283.919	589134.5932
149	2306301.912	589133.1092
150	2306319.909	589131.6597
151	2306337.911	589130.248
152	2306355.917	589128.8775
153	2306381.164	589127.0183
154	2306418.502	589124.4838
155	2306449.649	589122.5198
156	2306480.805	589120.7054
157	2306511.969	589119.0406
158	2306543.141	589117.5254
159	2306574.319	589116.1599

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
160	2306605.504	589114.9442
161	2306636.695	589113.8781
162	2306670.629	589112.8814
163	2306690.384	589112.3888
164	2306708.438	589111.9848
165	2306726.492	589111.6237
166	2306744.545	589111.3022
167	2306762.598	589111.0172
168	2306780.649	589110.7654
169	2306798.697	589110.5436
170	2306816.742	589110.3485
171	2306834.78	589110.1769
172	2306848.509	589110.0617
173	2306857.541	589109.9904
174	2306866.573	589109.9231
175	2306875.605	589109.8595
176	2306884.637	589109.7991
177	2306893.669	589109.7415
178	2306902.701	589109.6864
179	2306911.733	589109.6333
180	2306920.765	589109.5818
181	2306929.797	589109.5315
182	2306938.83	589109.482
183	2306947.862	589109.433
184	2307937.363	589104.0655
185	2307958.976	589103.9479
186	2307980.588	589103.828
187	2308002.201	589103.7034
188	2308023.813	589103.5719
189	2308045.426	589103.4311
190	2308067.038	589103.2787
191	2308088.65	589103.1124
192	2308110.262	589102.9298
193	2308131.874	589102.7288
194	2308153.486	589102.5068
195	2308175.098	589102.2617
196	2308196.709	589101.9911
197	2308218.32	589101.6927
198	2308239.93	589101.3641
199	2308261.54	589101.0031
200	2308283.149	589100.6073
201	2308304.758	589100.1744

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
202	2308326.366	589099.7021
203	2308347.972	589099.1882
204	2308369.578	589098.6301
205	2308391.182	589098.0258
206	2308412.785	589097.3727
207	2308434.387	589096.6687
208	2308455.987	589095.9115
209	2308477.584	589095.0986
210	2308499.179	589094.2278
211	2308520.772	589093.2967
212	2308542.362	589092.3032
213	2308563.949	589091.2448
214	2308585.533	589090.1193
215	2308607.113	589088.9243
216	2308741.318	589079.8773
217	2308875.307	589068.0552
218	2309009.023	589053.463
219	2309142.408	589036.107
220	2309275.405	589015.9946
221	2309407.958	588993.1345
222	2309540.009	588967.5364
223	2309671.503	588939.2112
224	2309802.382	588908.1712
225	2309823.35	588902.9319
226	2309844.302	588897.6252
227	2309865.236	588892.2533
228	2309886.155	588886.8185
229	2309907.057	588881.3233
230	2309927.944	588875.7697
231	2309948.817	588870.1601
232	2309969.674	588864.4969
233	2309990.518	588858.7822
234	2310011.348	588853.0183
235	2310032.165	588847.2075
236	2310052.97	588841.3521
237	2310073.763	588835.4543
238	2310094.544	588829.5163
239	2310115.314	588823.5405
240	2310136.074	588817.529
241	2310156.825	588811.4842
242	2310177.566	588805.4082
243	2310198.299	588799.3032

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
244	2310219.023	588793.1716
245	2310239.741	588787.0156
246	2310260.452	588780.8373
247	2310281.157	588774.639
248	2310301.857	588768.423
249	2310322.552	588762.1915
250	2310343.243	588755.9466
251	2310363.931	588749.6906
252	2310384.616	588743.4257
253	2310405.299	588737.1542
254	2310425.98	588730.8783
255	2310446.661	588724.6001
256	2310866.537	588597.1294
257	2310842.32	588432.199
258	2310847.854	588174.3869
259	2310869.51	587892.8716
260	2310936.005	587113.0201
261	2310962.613	586800.961
262	2310973.617	586531.5476
263	2310950.716	586270.8465
264	2310871.3	585742.7477
265	2310739.277	584758.6779
266	2310708.122	584303.4809

Bảng 1. 3. Tọa độ khép góc phân khu C

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
1	2305157.861	593373.0015
2	2305125.368	593475.4081
3	2305091.115	593488.3962
4	2304560.615	593711.2288
5	2304764.077	594472.8379
6	2304864.803	594444.8638
7	2304881.753	594441.2855
8	2305030.343	594417.2594
9	2305054.669	594414.9917
10	2305062.584	594414.7891
11	2305080.072	594410.0805
12	2305100.859	594397.2963
13	2305132.037	594367.5759
14	2305143.445	594337.1434
15	2305172.607	594313.1815
16	2305203.009	594290.3281
17	2305241.295	594272.6059
18	2305260.979	594267.1667

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
19	2305284.681	594272.6697
20	2305307.747	594286.2283
21	2305326.125	594301.1922
22	2305345.296	594320.2083
23	2305375.564	594354.8367
24	2305388.022	594382.3534
25	2305386.455	594427.9344
26	2305406.484	594471.1734
27	2305424.925	594485.5981
28	2305479.872	594516.9716
29	2305540.97	594556.7567
30	2305581.317	594580.421
31	2305581.935	594580.81
32	2305603.407	594595.3086
33	2305604	594595.7373
34	2305629.178	594615.1795
35	2305630.254	594616.1229
36	2305681.639	594667.1678
37	2305681.828	594667.3594
38	2305711.289	594698.026
39	2305711.443	594698.1897
40	2305740.88	594730.0559
41	2305741.085	594730.2835
42	2305761.487	594753.5839
43	2305762.302	594754.6309
44	2305817.762	594835.0504
45	2305820.8	594839.0049
46	2305836.714	594857.6472
47	2305837.534	594858.7316
48	2305845.135	594870.125
49	2305845.596	594870.7145
50	2305861.098	594887.7591
51	2305969.947	594908.1537
52	2305971.617	594908.5478
53	2305983	594911.7968
54	2305984.007	594912.0706
55	2306016.881	594920.566
56	2306020.33	594921.8343
57	2306039.422	594931.1009
58	2306046.313	594933.7178
59	2306068.748	594940.0235
60	2306071.023	594940.8265
61	2306074.967	594942.5151
62	2306083.487	594945.1222
63	2306134.334	594954.8707
64	2306142.148	594955.613
65	2306148.483	594955.613
66	2306154.098	594956.4858

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
67	2306195.965	594969.8231
68	2306196.682	594970.0676
69	2306230.114	594982.2456
70	2306235.646	594985.4333
71	2306241.182	594990.0601
72	2306247.512	594994.423
73	2306274.251	595009.4021
74	2306274.251	595009.4022
75	2306285.469	595015.6867
76	2306286.355	595016.2161
77	2306292.698	595020.25
78	2306303.05	595024.9835
79	2306310.728	595027.2858
80	2306318.069	595028.7809
81	2306332.517	595030.3847
82	2306337.095	595030.638
83	2306360.479	595030.638
84	2306361.862	595030.6149
85	2306388.656	595029.7215
86	2306390.716	595029.6014
87	2306419.703	595027.188
88	2306419.921	595027.1712
89	2306527.726	595019.4761
90	2306530.634	595019.1653
91	2306541.911	595017.5561
92	2306542.851	595017.4464
93	2306575.752	595014.4576
94	2306577.415	595014.2727
95	2306667.906	595002.3584
96	2306669.295	595002.2285
97	2306678.462	595001.7194
98	2306688.895	594999.7811
99	2306721.834	594989.1613
100	2306725.03	594987.9841
101	2306766.444	594970.768
102	2306768.162	594970.1511
103	2306778.567	594966.9869
104	2306782.532	594966.2409
105	2306794.97	594965.2848
106	2306796.458	594965.2305
107	2306815.94	594965.3042
108	2306817.804	594965.4055
109	2306825.304	594966.194
110	2306831.945	594966.3577
111	2306839.603	594965.9323
112	2306842.776	594965.6333
113	2306850.07	594964.6626
114	2306852.574	594964.2509

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
115	2306882.144	594958.4567
116	2306883.767	594958.2127
117	2306892.667	594957.2774
118	2306897.088	594956.5699
119	2306945.816	594946.0487
120	2306946.009	594946.0081
121	2307083.829	594917.7827
122	2307084.78	594917.5763
123	2307121.085	594909.2493
124	2307122.774	594908.9437
125	2307182.969	594900.9103
126	2307182.992	594892.332
127	2307188.386	594891.476
128	2307200.735	594890.183
129	2307216.083	594888.452
130	2307222.737	594887.823
131	2307231.306	594886.659
132	2307239.734	594885.488
133	2307247.045	594883.89
134	2307250.035	594882.9219
135	2307249.78	594879.715
136	2307253.991	594878.488
137	2307260.61	594875.551
138	2307266.021	594872.663
139	2307271.626	594868.041
140	2307276.457	594862.65
141	2307285.295	594852.395
142	2307295.151	594841.131
143	2307302.688	594833.621
144	2307309.403	594826.257
145	2307315.781	594820.865
146	2307321.965	594815.474
147	2307339.213	594802.14
148	2307357.813	594788.035
149	2307366.509	594781.97
150	2307380.326	594773.497
151	2307394.29	594767
152	2307399.991	594764.593
153	2307408.494	594761.031
154	2307415.451	594758.335
155	2307428.447	594754.34
156	2307441.975	594750.489
157	2307454.15	594747.504
158	2307462.991	594746.012
159	2307467.725	594745.434
160	2307474.682	594744.953
161	2307481.833	594745.049
162	2307492.124	594745.29

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiều 3 độ	
	X (m)	Y (m)
163	2307503.846	594745.038
164	2307513.091	594745.193
165	2307527.15	594745.723
166	2307551.403	594746.782
167	2307558.407	594747.408
168	2307597.105	594751.596
169	2307608.604	594753.329
170	2307615.174	594755.158
171	2307624.547	594758.528
172	2307630.393	594760.791
173	2307636.577	594764.16
174	2307644.5	594768.396
175	2307649.718	594771.959
176	2307655.757	594776.723
177	2307661.651	594782.403
178	2307677.35	594796.89
179	2307684.404	594802.57
180	2307688.559	594805.362
181	2307692.713	594807.288
182	2307702.231	594810.801
183	2307707.642	594811.667
184	2307715.178	594811.475
185	2307725.517	594810.223
186	2307739.382	594807.769
187	2307759.189	594804.4
188	2307780.302	594801.174
189	2307787.936	594800.308
190	2307798.371	594800.693
191	2307805.714	594801.463
192	2307814.555	594803.724
193	2307821.898	594806.131
194	2307828.468	594808.731
195	2307833.009	594810.849
196	2307839	594814.314
197	2307847.938	594819.273
198	2307860.789	594826.3
199	2307869.389	594830.728
200	2307875.766	594833.52
201	2307884.365	594836.409
202	2307894.124	594840.163
203	2307900.066	594842.908
204	2307906.346	594846.374
205	2307910.501	594848.492
206	2307915.042	594851.765
207	2307922.965	594857.541
208	2307932.097	594864.136
209	2307941.372	594870.683
210	2307948.86	594874.581

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
211	2307953.981	594876.411
212	2307958.329	594877.855
213	2307964.03	594879.106
214	2307970.214	594880.165
215	2307981.857	594880.887
216	2308004.08	594881.657
217	2308030.216	594881.897
218	2308057.464	594882.185
219	2308067.077	594882.138
220	2308092.199	594883.293
221	2308107.803	594883.438
222	2308122.175	594883.675
223	2308122.175	594883.725
224	2308133.03	594883.854
225	2308146.648	594883.82
226	2308158.489	594884.059
227	2308170.327	594884.846
228	2308178.471	594885.769
229	2308186.614	594887.444
230	2308195.785	594890.623
231	2308203.723	594893.871
232	2308212.142	594898.212
233	2308221.654	594903.853
234	2308231.987	594911.066
235	2308241.568	594917.733
236	2308246.974	594921.903
237	2308255.391	594928.364
238	2308263.603	594935.029
239	2308269.352	594939.952
240	2308275.169	594944.293
241	2308280.096	594947.096
242	2308288.103	594951.027
243	2308294.605	594953.899
244	2308303.159	594957.078
245	2308309.455	594959.608
246	2308317.6	594962.923
247	2308325.743	594967.06
248	2308333.75	594972.496
249	2308338.404	594976.051
250	2308342.167	594979.264
251	2308347.027	594984.016
252	2308353.186	594991.4
253	2308365.026	595002.714
254	2308379.795	595016.1452
255	2308389.714	595025.082
256	2308388.329	595027.0107
257	2308386.008	595030.2414
258	2308388.456	595031.4749

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
259	2308399.892	595036.9203
260	2308409.679	595040.5963
261	2308417.728	595042.8606
262	2308437.177	595045.0947
263	2308438.086	595045.0533
264	2308449.568	595043.4367
265	2308457.063	595041.6477
266	2308461.782	595040.3208
267	2308495.726	595029.2972
268	2308554.084	595056.0157
269	2308559.693	595058.2575
270	2308623.737	595080.272
271	2308625.62	595080.9746
272	2308754.037	595132.756
273	2308756.093	595133.6556
274	2308868.794	595186.9323
275	2308874.246	595189.1962
276	2308918.25	595205.0378
277	2308934.85	595208.5277
278	2308984.172	595211.9293
279	2308996.427	595211.5494
280	2309068.491	595202.067
281	2309073.514	595201.738
282	2309120.677	595201.738
283	2309124.327	595201.9114
284	2309161.439	595205.446
285	2309165.266	595206.7809
286	2309200.56	595229.7222
287	2309202.649	595231.6455
288	2309248.306	595290.6185
289	2309264.458	595298.9401
290	2309415.6	595304.9058
291	2309430.546	595301.7934
292	2309613.553	595213.3741
293	2309614.979	595212.6397
294	2309702.722	595164.5905
295	2309702.924	595164.4835
296	2309750.515	595140.0612
297	2309755.258	595137.066
298	2309833.825	595077.0364
299	2309869.683	594759.4793
300	2309869.733	594758.992
301	2309876.17	594687.387
302	2309876.227	594686.5923
303	2309877.174	594668.5883
304	2309882.559	594650.8865
305	2309895.709	594628.8445
306	2309896.855	594626.8388

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
307	2309915.103	594593.466
308	2309916.242	594591.5203
309	2309932.462	594565.5889
310	2309934.629	594562.476
311	2309959.777	594529.906
312	2309961.659	594527.6523
313	2309990.52	594495.6467
314	2309992.186	594493.9113
315	2310050.002	594437.341
316	2310051.963	594435.5504
317	2310055.008	594432.9561
318	2310058.943	594429.2963
319	2310078.846	594409.0912
320	2310082.646	594404.8583
321	2310099.561	594384.1686
322	2310105.754	594375.0272
323	2310111.368	594364.8843
324	2310115.038	594356.9799
325	2310124.982	594330.8575
326	2310125.322	594329.9411
327	2310138.506	594293.581
328	2310140.05	594289.9227
329	2310162.642	594243.2761
330	2310164.793	594239.4163
331	2310172.715	594226.9436
332	2310177.323	594221.0454
333	2310180.404	594217.8079
334	2310196.891	594207.5751
335	2310228.817	594197.6748
336	2310247.495	594182.0025
337	2310265.659	594146.7075
338	2310346.319	594022.5862
339	2310437.579	593922.9896
340	2310480.838	593891.2282
341	2310516.145	593872.5872
342	2310538.799	593857.8767
343	2310540.098	593856.8561
344	2310543.469	593854.0983
345	2310553.939	593845.187
346	2310561.941	593837.6665
347	2310579.999	593818.9351
348	2310583.277	593815.3847
349	2310601.309	593794.9818
350	2310601.309	593794.9809
351	2310620.461	593773.3099
352	2310622.544	593770.8842
353	2310665.792	593719.0238
354	2310670.869	593712.4537

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
355	2310679.029	593701.0386
356	2310687.956	593686.2494
357	2310696.308	593669.6229
358	2310699.01	593663.8378
359	2310702.482	593655.8106
360	2310692.864	593645.0626
361	2310989.876	592958.9803
362	2311002.732	592941.3058
363	2311111.388	592845.7048
364	2311130.815	592830.6935
365	2311202.444	592766.9383
366	2311346.949	592641.8533
367	2311370.877	592617.8223
368	2311430.162	592538.0407
369	2311452.119	592513.3037
370	2311539.81	592414.5098
371	2311589.959	592386.8461
372	2311750.228	592344.146
373	2311750.228	592344.146
374	2311792.171	592332.897
375	2311910.655	592324.8144
376	2312134.686	592403.6917
377	2312355.842	592473.2061
378	2312405.46	592497.6215
379	2312418.632	592507.8593
380	2312437.896	592525.2263
381	2312460.099	592531.1412
382	2312621.898	592503.5554
383	2312667.213	592502.8479
384	2312768.43	592514.1469
385	2312807.337	592532.3127
386	2312867.78	592572.1778
387	2312947.906	592592.7845
388	2312987.447	592594.0895
389	2313016.605	592589.2841
390	2313046.427	592589.8334
391	2313069.632	592596.094
392	2313089.231	592603.1369
393	2313100.355	592608.4826
394	2313124.434	592623.2795
395	2313153.117	592632.0979
396	2313172.838	592632.9961
397	2313235.259	592619.5088
398	2313295.778	592588.6828
399	2313326.356	592574.5003
400	2313344.542	592570.638
401	2313377.548	592564.3391
402	2313438.485	592553.2552

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
403	2313481.284	592545.7843
404	2313503.846	592550.9014
405	2313517.243	592561.1284
406	2313531.31	592570.4618
407	2313535.415	592572.9172
408	2313544.067	592577.1959
409	2313565.031	592582.9173
410	2313586.653	592581.2435
411	2313610.951	592572.1146
412	2313624.206	592564.0653
413	2313669.469	592501.6699
414	2313707.137	592452.9575
415	2313759.205	592393.2489
416	2313940.855	592204.3191
417	2313986.527	592158.7766
418	2313996.917	592150.6167
419	2314065.742	592098.0932
420	2314160.421	592009.7698
421	2314171.999	591996.9316
422	2314220.662	591941.2535
423	2314256.371	591902.3289
424	2314264.955	591894.0208
425	2314322.893	591843.5554
426	2314434.658	591745.8688
427	2314489.447	591704.4853
428	2314624.396	591591.6752
429	2314608.24	591573.361
430	2314567.867	591526.6864
431	2314453.555	591398.3533
432	2314330.912	591256.5686
433	2314279.144	591213.02
434	2314239.299	591186.1522
435	2314080.935	591074.1246
436	2313892.502	590938.0523
437	2313693.465	590798.634
438	2313552.112	590699.6209
439	2313524.378	590677.1424
440	2313276.528	590503.5318
441	2313224.893	590467.3635
442	2313062.605	590357.8525
443	2313052.87	590337.0106
444	2313158.393	590121.2158
445	2313163.212	590111.1343
446	2313114.538	590087.8653
447	2313100.091	590078.8546
448	2313062.588	590059.8242
449	2313022.019	590042.6205
450	2312942.934	590001.4633

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
451	2312910.467	589988.8877
452	2312868.895	589969.0948
453	2312821.006	589932.8778
454	2312755.424	589868.6254
455	2312749.88	589860.7467
456	2312727.322	589835.8237
457	2312691.745	589812.4031
458	2312645.367	589778.3681
459	2312605.066	589743.2053
460	2312559.487	589705.0751
461	2312543.245	589693.6446
462	2312527.737	589683.781
463	2312418.5	589617.6015
464	2313067.991	589405.7614
465	2313046.726	589318.3097
466	2313041.131	589295.3011
467	2313036.575	589265.3516
468	2312948.055	589231.8918
469	2312813.004	589113.5656
470	2312766.89	589073.1624
471	2312487.056	588827.9831
472	2312467.486	588806.7248
473	2312394.058	588707.4552
474	2312371.853	588660.8187
475	2312365.224	588635.4013
476	2312360.807	588611.3934
477	2311810.318	588768.968
478	2310969.642	589020.9623
479	2310950.897	588936.8609
480	2310878.569	588679.0779
481	2310866.537	588597.1294
482	2310446.661	588724.6001
483	2310425.98	588730.8783
484	2310405.299	588737.1542
485	2310384.616	588743.4257
486	2310363.931	588749.6906
487	2310343.243	588755.9466
488	2310322.552	588762.1915
489	2310301.857	588768.423
490	2310281.157	588774.639
491	2310260.452	588780.8373
492	2310239.741	588787.0156
493	2310219.023	588793.1716
494	2310198.299	588799.3032
495	2310177.566	588805.4082
496	2310156.825	588811.4842
497	2310136.074	588817.529
498	2310115.314	588823.5405

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
499	2310094.544	588829.5163
500	2310073.763	588835.4543
501	2310052.97	588841.3521
502	2310032.165	588847.2075
503	2310011.348	588853.0183
504	2309990.518	588858.7822
505	2309969.674	588864.4969
506	2309948.817	588870.1601
507	2309927.944	588875.7697
508	2309907.057	588881.3233
509	2309886.155	588886.8185
510	2309865.236	588892.2533
511	2309844.302	588897.6252
512	2309823.35	588902.9319
513	2309802.382	588908.1712
514	2309671.503	588939.2112
515	2309540.009	588967.5364
516	2309407.958	588993.1345
517	2309275.405	589015.9946
518	2309142.408	589036.107
519	2309009.023	589053.463
520	2308875.307	589068.0552
521	2308741.318	589079.8773
522	2308607.113	589088.9243
523	2308585.533	589090.1193
524	2308563.949	589091.2448
525	2308542.362	589092.3032
526	2308520.772	589093.2967
527	2308499.179	589094.2278
528	2308477.584	589095.0986
529	2308455.987	589095.9115
530	2308434.387	589096.6687
531	2308412.785	589097.3727
532	2308391.182	589098.0258
533	2308369.578	589098.6301
534	2308347.972	589099.1882
535	2308326.366	589099.7021
536	2308304.758	589100.1744
537	2308283.149	589100.6073
538	2308261.54	589101.0031
539	2308239.93	589101.3641
540	2308218.32	589101.6927
541	2308196.709	589101.9911
542	2308175.098	589102.2617
543	2308153.486	589102.5068
544	2308131.874	589102.7288
545	2308110.262	589102.9298
546	2308088.65	589103.1124

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
547	2308067.038	589103.2787
548	2308045.426	589103.4311
549	2308023.813	589103.5719
550	2308002.201	589103.7034
551	2307980.588	589103.828
552	2307958.976	589103.9479
553	2307937.363	589104.0655
554	2306947.862	589109.433
555	2306938.83	589109.482
556	2306929.797	589109.5315
557	2306920.765	589109.5818
558	2306911.733	589109.6333
559	2306902.701	589109.6864
560	2306893.669	589109.7415
561	2306884.637	589109.7991
562	2306875.605	589109.8595
563	2306866.573	589109.9231
564	2306857.541	589109.9904
565	2306848.509	589110.0617
566	2306839.477	589110.1375
567	2306830.445	589110.2182
568	2306821.413	589110.3041
569	2306812.381	589110.3956
570	2306803.35	589110.4933
571	2306794.318	589110.5974
572	2306785.286	589110.7084
573	2306776.255	589110.8267
574	2306767.224	589110.9527
575	2306758.192	589111.0868
576	2306749.161	589111.2293
577	2306740.13	589111.3808
578	2306731.099	589111.5416
579	2306722.069	589111.7121
580	2306713.038	589111.8928
581	2306704.008	589112.0839
582	2306694.978	589112.286
583	2306685.948	589112.4994
584	2306676.919	589112.7246
585	2306667.89	589112.9619
586	2306636.695	589113.8781
587	2306605.504	589114.9442
588	2306574.319	589116.1599
589	2306543.141	589117.5254
590	2306511.969	589119.0406
591	2306480.805	589120.7054
592	2306449.649	589122.5198
593	2306418.502	589124.4838
594	2306387.365	589126.5974

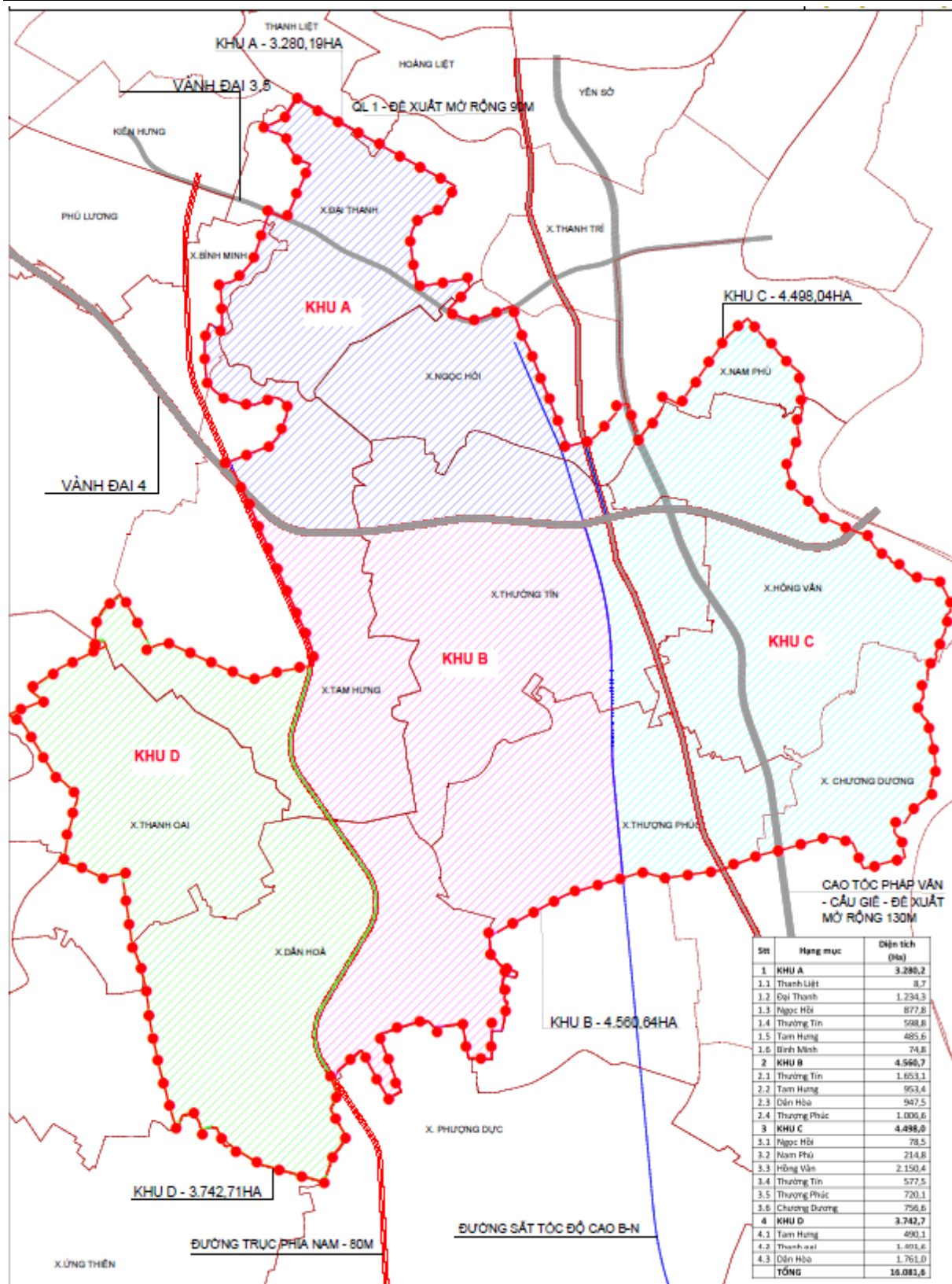
STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
595	2306378.355	589127.2369
596	2306369.347	589127.8885
597	2306360.339	589128.5518
598	2306351.332	589129.2265
599	2306342.326	589129.912
600	2306333.32	589130.608
601	2306324.316	589131.3142
602	2306315.312	589132.03
603	2306306.309	589132.7551
604	2306297.306	589133.489
605	2306288.305	589134.2315
606	2306279.304	589134.982
607	2306270.303	589135.7402
608	2306261.303	589136.5056
609	2306252.304	589137.2779
610	2306243.306	589138.0567
611	2306234.308	589138.8415
612	2306225.31	589139.632
613	2306216.313	589140.4277
614	2306207.316	589141.2282
615	2306198.32	589142.0332
616	2306189.324	589142.8422
617	2306180.328	589143.6548
618	2306171.333	589144.4707
619	2306162.338	589145.2894
620	2306153.343	589146.1105
621	2306144.348	589146.9336
622	2306135.354	589147.7583
623	2306126.359	589148.5842
624	2306117.365	589149.411
625	2306108.371	589150.2381
626	2304423.142	589305.2307
627	2304481.111	589505.5236
628	2304492.056	589545.4316
629	2304440.947	589771.8873
630	2304440.437	589773.8997
631	2304413.827	589868.6202
632	2304391.697	589962.6899
633	2304385.1	590125.4298
634	2304492.132	590833.4828
635	2304518.906	590958.7881
636	2304848.675	592145.799
637	2304859.461	592180.2689
638	2304927.907	592376.5752
639	2305013.834	592699.4601
640	2305160.486	593291.5747

Bảng 1. 4. Tọa độ khép góc phân khu D

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
1	2304517.135	584617.9123
2	2306259.948	583405.3237
3	2307128.128	583271.3236
4	2308030.43	583552.0239
5	2308265.692	583595.2516
6	2308189.222	583153.1767
7	2308146.784	582982.0111
8	2308058.44	582710.6904
9	2308079.056	582335.4954
10	2308634.848	581106.0145
11	2308624.554	580730.5579
12	2308598.7	580680.8224
13	2309308.737	580287.0453
14	2309576.715	580101.8446
15	2309533.076	580053.2949
16	2309448.428	579958.8486
17	2309430.6	579938.9576
18	2309420.31	579927.4772
19	2309372.793	579874.4602
20	2309331.631	579828.5331
21	2309301.763	579804.5313
22	2309256.993	579770.8332
23	2309196.951	579739.9339
24	2309129.412	579708.5275
25	2309016.488	579677.07
26	2308965.445	579668.0703
27	2308940.09	579664.4492
28	2308816.229	579663.0378
29	2308739.462	579662.4366
30	2308742.052	579810.7371
31	2308630.827	579854.4745
32	2308225.13	579002.459
33	2308198.003	578978.0404
34	2307837.185	578447.6833
35	2307633.501	578706.965
36	2307376.091	578068.1405
37	2307338.658	578131.1739
38	2307277.442	578239.4965
39	2307165.874	578366.3476
40	2306995.977	578470.1662
41	2306363.913	578856.4003
42	2306295.576	578912.7536
43	2305933.118	579308.6748
44	2305852.494	579328.6298
45	2305765.17	579310.0564
46	2305751.039	579304.2693
47	2305733.18	579296.6498
48	2305671.085	579277.5578
49	2305477.488	579239.6591
50	2305428.256	579224.8214
51	2305264.143	579176.0435
52	2304869.371	579110.8707
53	2304678.894	579075.5025

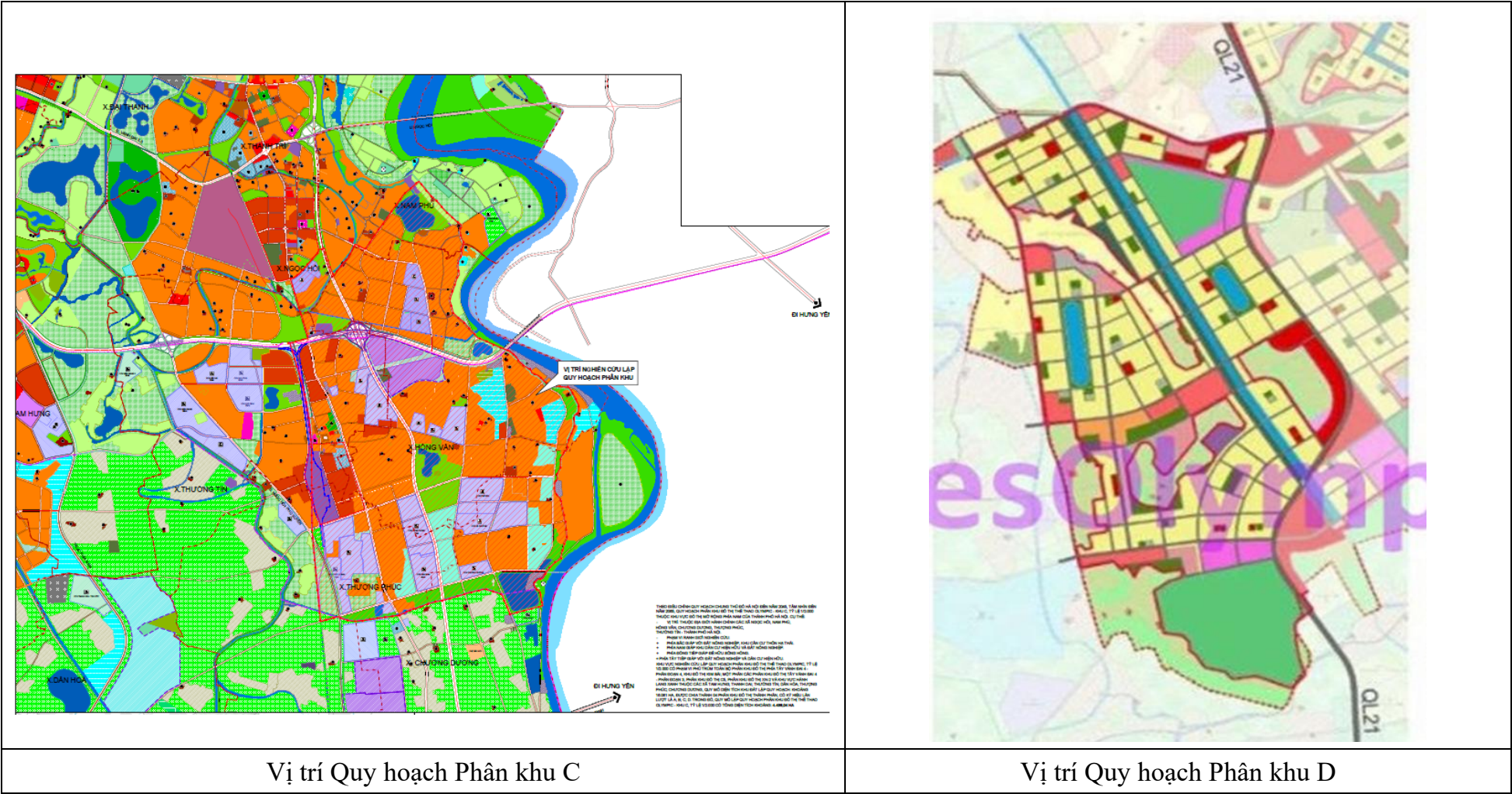
STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
54	2304570.491	579419.913
55	2304411.559	579763.119
56	2304409.128	579850.041
57	2304467.713	580149.5195
58	2303271.364	580317.5278
59	2303091.447	580364.6675
60	2302934.803	580425.9212
61	2302718.941	580496.4863
62	2302603.167	580527.1784
63	2302473.353	580559.2799
64	2302414.482	580572.798
65	2302258.722	580600.0133
66	2301783.194	580657.4716
67	2301552.921	580696.2813
68	2300851.151	580848.5676
69	2300499.614	580946.0932
70	2300243.378	581008.6235
71	2300050.378	581064.0223
72	2299901.912	581113.1722
73	2299849.221	581130.6154
74	2299848.96	581134.9604
75	2299865.893	581139.8989
76	2299865.188	581163.8881
77	2299976.032	581219.4718
78	2300051.975	581253.647
79	2300080.661	581393.2659
80	2300099.23	581474.976
81	2300054.654	581485.2275
82	2300027.269	581492.3707
83	2300009.014	581501.4994
84	2299950.684	581546.6571
85	2299924.876	581556.6639
86	2299900.665	581564.2052
87	2299843.515	581577.6993
88	2299827.641	581583.2549
89	2299821.291	581595.1615
90	2299806.166	581598.9456
91	2299800.193	581601.2393
92	2299823.679	581688.5645
93	2299830.56	581717.9423
94	2299838.501	581737.2631
95	2299843.001	581750.4961
96	2299844.589	581758.6996
97	2299838.501	581789.9309
98	2299823.414	581838.8926
99	2299819.71	581857.6843
100	2299828.709	581875.4166
101	2299670.015	581943.2779
102	2299567.111	581987.9743
103	2299488.264	582021.766
104	2299499.551	582044.7304
105	2299474.654	582060.8012
106	2299512.446	582113.2059

STT	Hệ tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 00', múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
107	2299514.657	582120.4511
108	2299492.196	582143.6171
109	2299430.104	582231.6795
110	2299223.728	582555.7937
111	2299152.953	582677.8333
112	2299030.238	583140.8352
113	2298970.548	583344.8294
114	2298914.351	583541.6805
115	2298880.378	583660.2661
116	2298843.884	583782.8079
117	2298916.322	583853.172
118	2298941.25	583870.5142
119	2298975.833	583885.0485
120	2299021.536	583902.8799
121	2299063.839	583919.99
122	2299122.474	583938.7846
123	2299263.249	583987.8814
124	2299316.039	584012.3077
125	2299379.705	584052.4898
126	2299425.218	584092.4187
127	2299468.178	584131.1424
128	2299533.433	584169.0017
129	2299590.868	584199.5339
130	2299601.249	584186.1499
131	2299619.77	584201.3594
132	2299630.118	584211.9806
133	2299661.885	584193.5111
134	2299688.49	584179.836
135	2299722.949	584211.9406
136	2299852.969	584136.2699
137	2300073.956	584006.719
138	2300173.305	583958.9657
139	2300419.601	584092.5168
140	2300649.904	584003.7573
141	2300711.883	584022.0005
142	2300979.15	583843.808
143	2302051.256	583820.0774
144	2303428.637	584652.8107
145	2304517.135	584617.9123

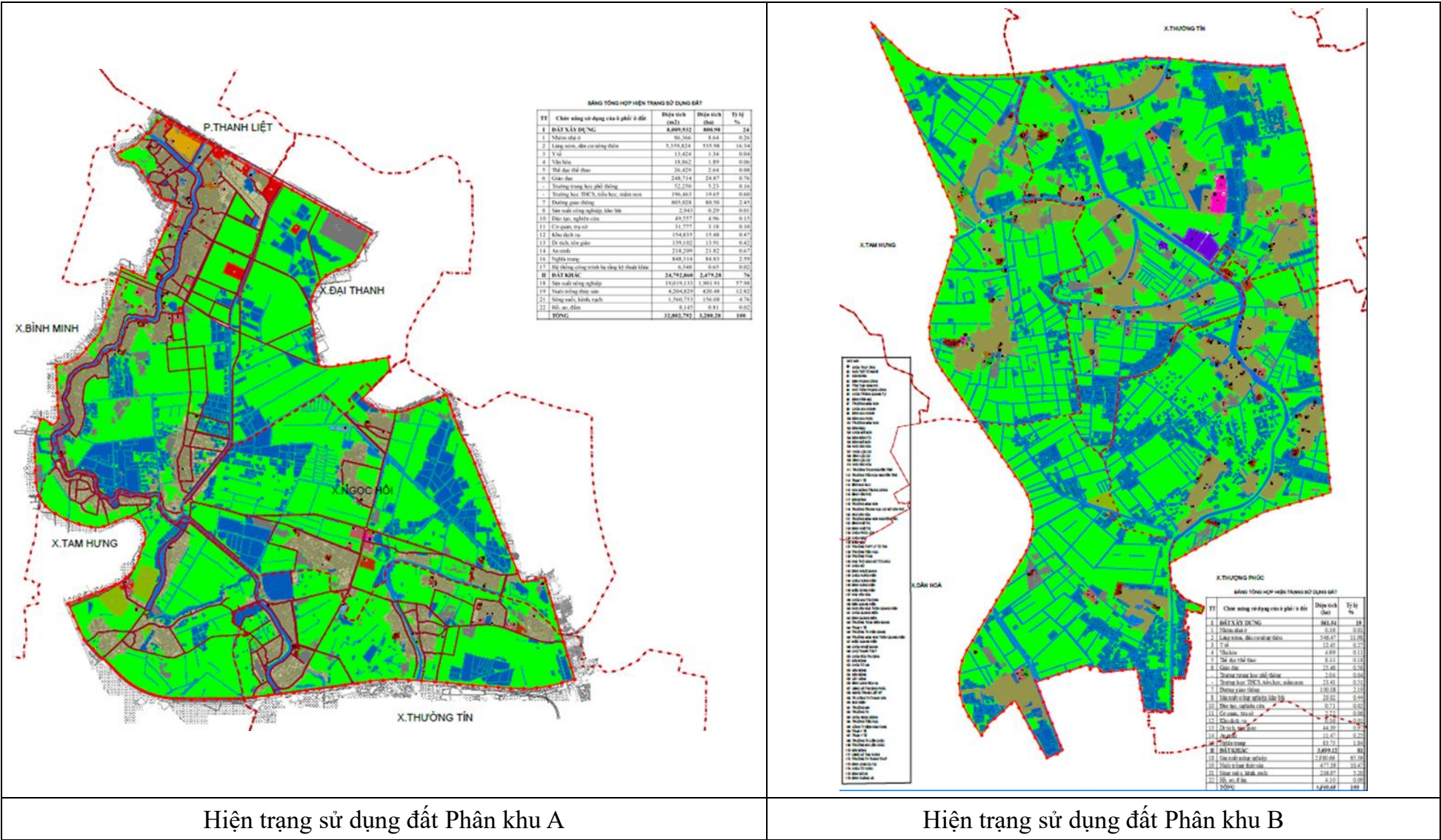


Hình 1. 1 Ranh giới quy hoạch dự án

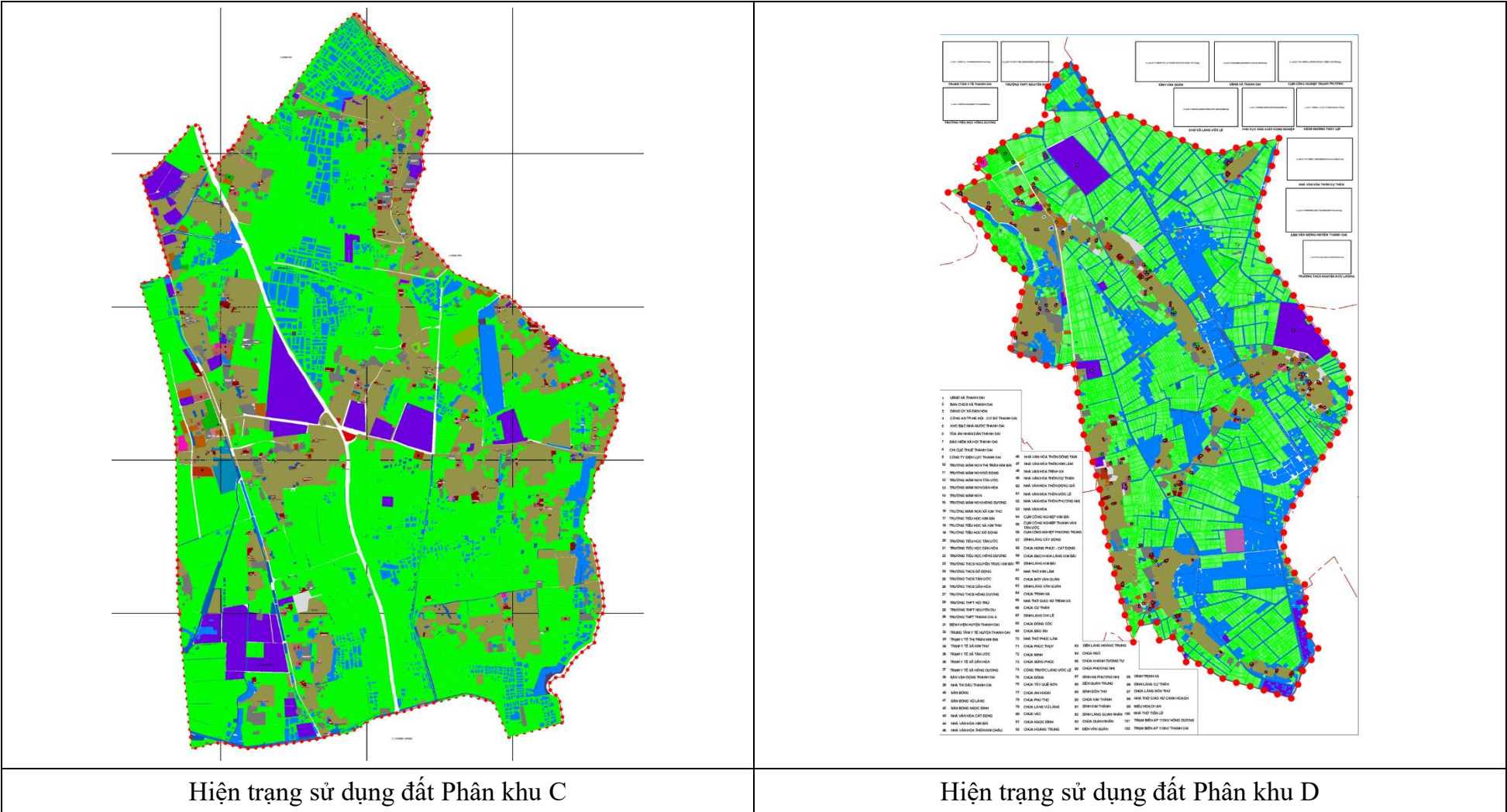




Hình 1. 3 Vị trí Quy hoạch Phân khu C và D



Hình 1. 4 Hiện trạng sử dụng đất Phân khu A và B



Hình 1. 5 Hiện trạng sử dụng đất Phân khu C và D

1.1.4. Phạm vi của dự án

1.1.4.1. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

- Cải tạo chỉnh trang các khu vực dân cư hiện trạng, tái định cư các hộ dân thuộc diện giải phóng mặt bằng.

- Xây dựng các công trình động lực như các tuyến giao thông chính của đô thị.

- Đầu tư mạng lưới hạ tầng kỹ thuật cơ bản.

- Đầu tư xây dựng Khu đô thị gắn với khu vực hiện hữu.

- Xây dựng hệ thống hạ tầng xã hội theo khu vực đầu tư xây dựng:

+ Đầu tư xây dựng tổ hợp ga Ngọc Hồi.

+ Đầu tư xây dựng tổ hợp các công trình trọng điểm: Sân vận động Lạc Việt Stadium (135.000 chỗ), Cung thể thao dưới nước Global Aquatic Arena, Tháp thể thao Việt Nam (Việt Nam Sports Tower), Siêu đấu trường Thể thao điện tử E-Sports.

+ Đầu tư xây dựng Làng vận động viên, Làng ẩm thực.

+ Đầu tư xây dựng tổ hợp sân golf.

+ Xây dựng Bệnh viện, Trung tâm Y khoa Thể thao.

1.1.4.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

- Hoạt động khai thác nước mặt/nước ngầm, khai thác đất, cát và các nguyên vật liệu phục vụ san nền, thi công xây dựng dự án.

1.1.4.3. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa từ 02 vụ trở lên (khoảng 8.749,20 ha) là yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (Nghị định số 08/2022/NĐ-CP), được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ.

1.1.5. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

1.1.5.1. Hiện trạng sử dụng đất

Bảng 1.5. Tổng hợp hiện trạng sử dụng đất

STT	Chức năng sử dụng đất	Phân khu A		Phân khu B		Phân khu C		Phân khu D		Tổng	
		Diện tích (ha)	Tỷ lệ %	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %
I	ĐẤT XÂY DỰNG	800,98	24	861,54	19	1.925,85	42,81	1.163,11	31,06	4.751,48	30
1	Nhóm nhà ở	8,64	0,26	0,36	0,01					9	0,06
2	Làng xóm, dân cư nông thôn	535,98	16,34	546,47	11,98	1.141,81	25,38	469,42	12,54	2693,68	16,75
3	Y tế	1,34	0,04	12,45	0,27	2,14	0,05	4,2	0,11	20,13	0,13
4	Văn hóa	1,89	0,06	4,99	0,11			3,79	0,1	10,67	0,07
5	Thể dục thể thao	2,64	0,08	8,33	0,18	7,51	0,17	7,32	0,2	25,8	0,16
6	Giáo dục	24,87	0,76	25,46	0,56	28,51	0,63	19,95	0,53	98,79	0,61
3	Đường giao thông	80,5	2,45	100,08	2,19	362,39	8,06	435,69	11,63	978,66	6,09
4	Sản xuất công nghiệp, kho bãi	0,29	0,01	20,02	0,44	235,78	5,24	131,79	3,52	387,88	2,41
5	Đào tạo, nghiên cứu	4,96	0,15	0,71	0,02	15,67	0,35			21,34	0,13
6	Cơ quan, trụ sở	3,18	0,1	2,72	0,06	10,09	0,22	9,27	0,25	25,26	0,16
7	Khu dịch vụ	15,48	0,47	0,36	0,01			0,16	0,01	16	0,10
8	Di tích, tôn giáo	13,91	0,42	44,39	0,97	38,42	0,85	22,97	0,61	119,69	0,74
9	An ninh, quốc phòng	21,82	0,67	11,47	0,25	1,33	0,03	0,43	0,01	35,05	0,22
10	Nghĩa trang	84,83	2,59	83,73	1,84	82,2	1,83	55,53	1,48	306,29	1,90
11	Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật khác	0,65	0,02					2,59	0,07	3,24	0,02
II	ĐẤT KHÁC	2.479,28	76	3.699,12	81	2.572,20	57	2.579,59	68,92	11.330,19	70
12	Sản xuất nông nghiệp	1.901,91	57,98	2.980,66	65,36	1.950,49	43,36	1916,14	51,2	8.749,20	54,40
13	Nuôi trồng thủy sản	420,48	12,82	477,39	10,47	484,28	10,77	499,67	13,35	1.881,82	11,70
14	Sông suối, kênh, rạch	156,08	4,76	236,97	5,2	14,24	0,32	143,88	3,84	551,17	3,43
15	Hồ, ao, đầm	0,81	0,02	4,1	0,09	88,62	1,97	5,62	0,15	99,15	0,62
16	Đất khác, chưa sử dụng					34,57	0,77	14,28	0,38	48,85	0,30
TỔNG		3.280,26	100	4.560,66	100	4.498,05	100	3.742,70	100	16.081,67	100

1.1.5.2. Hiện trạng dân cư, lao động

1.1.5.2.1. Hiện trạng dân cư

- Hiện trạng địa lý dân cư: Khu vực nghiên cứu kề cận không gian xanh hai bên sông Hồng, sông Nhuệ, sông Đáy và có nhiều tuyến kênh mương, ao, hồ, mặt nước nối kết, xen lẫn vùng không gian cây xanh nông nghiệp, sẽ đóng vai trò quan trọng để tạo cảnh quan đô thị khu vực chuyển tiếp giữa đô thị và nông thôn.

- Hiện trạng dân số:

+ Khu vực dân cư hiện trạng các xã/phường nằm trong khu vực nghiên cứu lập quy hoạch có đặc trưng cấu trúc của làng xã nông thôn mới, trong đó hệ thống trung tâm xã là các công trình hành chính, văn hoá, giáo dục, chợ..., dân cư sinh sống tập trung vào khu vực này, và bám theo các trục đường liên xã.

+ Hiện trạng dân số trong phạm vi quy hoạch: phân khu A khoảng 68.00 người, phân khu B khoảng 76.950 người, phân khu C khoảng 56.760 người, phân khu D khoảng 57.000 người (*Nguồn: dựa trên Danh mục dự kiến đơn vị hành chính cấp xã mới tại văn bản số 2896/BNV-CQĐP ngày 27/5/2025 của Bộ Nội vụ, và nền khảo sát 1/2.000*).

1.1.5.2.2. Hiện trạng lao động

Lao động địa phương phần lớn là lao động phổ thông, dịch vụ, logistics, kinh doanh nhỏ. Một số khu vực vẫn có nông nghiệp, đang chuyển dịch sang đô thị – dịch vụ và người tham gia sản xuất nhỏ, và lao động mới từ các khu đô thị, khu tái định cư.

Sự đô thị hóa nhanh và mật độ dân cư cao nghĩa là có nhu cầu lớn về lao động thương mại – dịch vụ, quán ăn, cửa hàng tiện lợi, cho thuê nhà ở công nhân.

Việc có nhiều hộ sản xuất kinh doanh tại cụm làng nghề cũng cho thấy có lực lượng lao động địa phương, có thể đa dạng: sản xuất nhỏ, làng nghề, dịch vụ hỗ trợ (vận chuyển, kho bãi).

Thách thức: chuyển dịch nghề nghiệp từ nông nghiệp sang dịch vụ/sản xuất; cần nâng cao kỹ năng lao động và tạo việc làm phù hợp với định hướng đô thị hóa.

1.1.5.3. Hiện trạng kiến trúc - cảnh quan

Khu vực nghiên cứu có nhiều kênh mương, ao, hồ, mặt nước nối kết, xen lẫn vùng không gian làng xóm hiện hữu, cây xanh nông nghiệp, sẽ đóng vai trò quan trọng để tạo cảnh quan đô thị cho khu vực chuyển tiếp giữa đô thị và nông thôn.

1.1.5.4. Hiện trạng hạ tầng kinh tế

- Khu vực có hệ thống cơ sở hạ tầng, các khu chức năng đô thị đã dần hoàn thiện. Dịch vụ thương mại tại khu vực này phát triển mạnh đã góp phần quan trọng trong việc tăng giá trị sản xuất của khu vực. Các khu dân cư hiện trạng hầu hết đều do nhân dân tự xây dựng bám theo các trục đường chính, đường nội khu... làm cho bộ mặt tuyến phố lộn xộn, đa phong cách, làm ảnh hưởng chung mỹ quan đô thị.

- Các cụm Khu, cụm công nghiệp nằm trong khu vực nghiên cứu như: CCN Quất Động, CCN Hà Bình Phương, CCN Liên Phương, CCN Tiền Phong... đang hoạt động cơ bản hoàn thiện các hạng mục cơ sở hạ tầng mang lại nhiều lợi ích cho doanh nghiệp và người lao động, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế địa phương.

- Ngoài ra, trong khu vực nghiên cứu có các công trình di tích đã được xếp hạng như: chùa Đậu, đền Chương Dương, chùa Hưng Phúc, chùa Bạch Hoa, chùa Liễu Nội, chùa Nhuệ Giang....

1.1.5.5. Hiện trạng hạ tầng xã hội

Hiện trạng hạ tầng xã hội trong khu vực nghiên cứu cơ bản đầy đủ các hạ tầng đáp ứng tiêu chuẩn phục vụ khu vực dân cư hiện hữu tuy nhiên còn hạn chế về chất lượng phục vụ, bán kính phục vụ và đáp ứng quy mô dân số trong tương lai như:

- Các công trình hành chính công cơ bản đáp ứng trước mắt, tuy nhiên chưa có sự đầu tư đồng bộ.

- Giáo dục có đầy đủ các cấp từ THPT, THCS, Tiểu học và mầm non cơ bản đã hình thành phân bố tại các khu vực tập trung dân cư đông đúc.

- Các công trình y tế khu vực hiện có các trạm y tế, cơ sở phòng khám bệnh, cơ sở vật chất còn hạn chế.

- Các công trình văn hóa thể thao, nhà sinh hoạt cộng đồng ở mức phục vụ tối thiểu và quy mô nhỏ.

- Diện tích cây xanh và không gian công cộng chưa đạt tiêu chuẩn theo quy định.

- Các hoạt động thương mại – dịch vụ chủ yếu là các chợ dân sinh, chợ truyền thống, các cửa hàng nhỏ lẻ tự phát, thiếu các trung tâm thương mại hiện đại.

Nhìn chung, hệ thống hạ tầng xã hội mới đáp ứng một phần cơ bản nhu cầu của dân cư còn nhiều hạn chế về quy mô, chất lượng và tính phân bố không gian đạt chuẩn. Trong tương lai là khu vực đô thị hiện đại gắn với khu thể dục thể thao trọng điểm cần được bổ sung và cải thiện theo tiêu chuẩn.

1.1.5.6. Hiện trạng các công trình hạ tầng kỹ thuật

1.1.5.6.1. Hiện trạng giao thông

- Đường sắt quốc gia: Tuyến đường sắt Quốc gia Bắc - Nam chạy dọc theo tuyến Quốc lộ 1A, là đường sắt đơn khổ 1000mm. Trong khu vực nghiên cứu có ga Thường Tín.

- Cao tốc: Cao tốc Pháp Vân - Cầu Giẽ (6 làn xe cao tốc và đường gom hai bên), đã được đầu tư xây dựng cơ bản hoàn chỉnh, đang khai thác sử dụng.

- CT.38 Vành đai 4 Cao tốc đô thị đang thi công, mặt cắt ngang theo quy hoạch là 120m.

- Quốc lộ:

+ Đường Quốc lộ 1A: chạy dọc theo hướng Bắc - Nam có bề rộng nền đường từ 13-19m, mặt đường từ 9-10m, một số đoạn đi qua khu vực dân cư có xây dựng vỉa hè rộng từ 4-5m.

+ Đường Quốc lộ 21B: chạy dọc theo hướng Bắc – Nam có bề rộng 35m, mặt đường từ 23m, một số đoạn đi qua khu vực dân cư có xây dựng vỉa hè rộng từ 8m.

+ Đường Quốc lộ 21C (đường trục phía Nam): chạy dọc theo hướng Bắc – Nam có bề rộng nền đường từ 45m, mặt đường từ $10 \times 2 = 20$ m, phân cách giữa 17m, hè $4 \times 2 = 8$ m, một số đoạn đi qua khu vực dân cư có xây dựng vỉa hè rộng từ 4-5m.

- Trục kinh tế Thanh Oai: theo hướng Đông - Tây kết nối với huyện Thanh Oai, bề rộng 25m, mặt đường từ 15m, một số đoạn đi qua khu vực dân cư có xây dựng vỉa hè rộng từ 5m.

- Tỉnh lộ: Tỉnh lộ 427 chạy theo hướng Đông - Tây kết nối với huyện Thanh Oai. Hiện trạng tuyến đường đạt tiêu chuẩn đường cấp IV đồng bằng, nền đường rộng 10-12m, mặt đường rộng 7-9m.

- Huyện lộ: Các tuyến Huyện lộ có tính chất kết nối giữa các xã với nhau có bề rộng nền đường từ 6-7m tương ứng với đường cấp IV, cấp V.

- Đường Thăng Long, đường ven sông Tô Lịch quy mô 7,5m, kết nối các khu dân cư với các trục giao thông chính.

- Đường đê: Đê Hữu hồng chạy theo hướng Bắc - Nam ven sông Hồng, tuyến đê kết hợp đường giao thông quan trọng của khu vực, mặt đường rộng 5-6m, tương đương với tuyến tỉnh lộ.

- Huyện lộ: Các tuyến Huyện lộ có tính chất kết nối giữa các xã với nhau có bề rộng nền đường từ 6-7m tương ứng với đường cấp IV, cấp V.

- Giao thông đô thị và nội bộ:

+ Đường Đại Thanh, Phan Trọng Tuệ, Tả Thanh Oai quy mô 13-21,5m, kết nối các khu dân cư với các trục giao thông chính của Thủ đô.

+ Giao thông các khu dân cư đa phần là đường nhựa và bê tông, đảm bảo nhu cầu đi lại của người dân, tuy nhiên mặt cắt đường không đảm bảo theo các quy chuẩn đường đô thị.

- Luồng đường thủy nội địa: Sông Tô Lịch đoạn qua thành phố cấp V: chủ yếu thoát nước, thủy lợi và cảnh quan môi trường đô thị.

- Bãi đỗ xe: Bãi đỗ xe trong khu vực nghĩa trang Văn Điển và các khu vực bãi đỗ tự phát.

- Giao thông công cộng: Khu vực nghiên cứu có các tuyến Bus nội đô, kế cận và liên tỉnh hoạt động, thuận lợi cho việc di chuyển của người dân.

1.1.5.6.2. Hiện trạng cao độ nền và thoát nước mưa

** Hiện trạng cao độ nền*

Khu vực có cao độ nền thấp, thường hay ngập vào mùa mưa. Khu vực dân cư có cao độ nền: H=3,5m-7,5m. Khu vực đất canh tác nông nghiệp có cao độ nền: H=2,0m-5,0m.

*** Hiện trạng thoát nước mưa**

Hiện trạng thoát nước mưa: Khu vực dân cư hiện có chủ yếu được thu gom qua hệ thống rãnh dọc đường rồi thoát ra sông Tô Lịch, sông Nhuệ, sông Đáy, kênh Hòa Bình. Sẽ được bơm cưỡng bức khi cao độ mực nước cao. Hệ thống cống, rãnh tiêu thoát cho khu vực dân cư là hệ thống thoát nước chung thu gom thoát nước mưa và nước thải, kích thước nhỏ, chưa đáp ứng tiêu thoát khi có mưa lớn và không đảm bảo vệ sinh môi trường.

*** Hiện trạng đê**

- Đê hữu Hồng hiện là đê cấp đặc biệt cao trình mặt đê >12m. Bề rộng mặt đê 10-12m. Chất lượng đê tốt, bảo vệ tốt cho dân cư hiện trạng khỏi lũ sông.

- Đê sông Đáy hiện là đê cấp 3 cao trình mặt đê 10-12m. Bề rộng mặt đê 4-6m. Chất lượng đê tốt, bảo vệ tốt cho dân cư hiện trạng khỏi lũ sông Đáy.

1.1.5.6.3. Hiện trạng thoát nước thải, VSMT

- Thoát nước thải: Hiện trạng chưa có hệ thống thoát nước thải tập trung và nhà máy xử lý nước thải. Khu vực đang sử dụng hệ thống thoát nước chung giữa nước thải và nước mưa. Nước mưa và nước thải chảy chung theo các tuyến cống, mương hiện có, phần còn lại chảy tràn ra các khu vực trũng thoát ra sông Nhuệ.

- Quản lý chất thải rắn: Toàn bộ rác thải thu gom được đưa về xử lý tại nhà máy xử lý CTR Nam Sơn. Khoảng cách vận chuyển CTR đến khu xử lý lớn, chưa có điểm trung chuyển CTR trên địa bàn. Chưa có kế hoạch phân loại CTR tại nguồn.

1.1.5.6.4. Hiện trạng cấp nước

- Khu vực quy hoạch phân khu A được cấp nước từ nhà máy nước Sông Đuống (nguồn nước thô từ nước mặt sông Đuống) thông qua tuyến ống truyền dẫn Ø1000mm dọc tuyến đường quốc lộ 1A, và các trạm cấp nước ngầm công suất nhỏ hiện trạng trên địa bàn: TCN Nhị Châu, Đại Áng, Nhân Hòa, Tả Thanh Oai, Phú Diễn, Hữu Từ...

- Khu vực quy hoạch phân khu B và C được cấp nước từ nhà máy nước Sông Đuống (nguồn nước thô từ nước mặt sông Đuống) thông qua tuyến ống truyền dẫn Ø1000mm dọc tuyến đường quốc lộ 1A, NMN ngầm Thường Tín cấp cho khu đô thị trung tâm và các trạm cấp nước ngầm công suất nhỏ hiện trạng trên địa bàn: TCN Đông Mỹ cấp cho khu phía Bắc, NMN liên xã Liên Phương - Hồng Vân – Thụ Phú – Hà Hồi – Vân Tảo cấp cho khu phía Đông, TCN Tân Ước...

- Khu vực quy hoạch phân khu D được cấp nước từ các nhà máy nước ngầm Kim Bài, nhà máy nước ngầm Tân Ước và một phần phía nam được cấp từ mạng lưới cấp nước khu vực phía Nam Hà Nội, nguồn cấp từ NMN Hà Nam.

1.1.5.6.5. Hiện trạng cung cấp năng lượng

- Trong khu vực hiện có các trạm biến áp 110kV, 220kV, 500kV cùng với các tuyến điện cao thế 110kV, 220kV, 500kV đi qua.

1.1.5.6.6. Hiện trạng nghĩa trang

- Khu vực nghiên cứu có nghĩa trang Văn Điển, ngoài ra còn có các nghĩa trang nhân dân chôn cất theo từng thôn không theo quy hoạch, chưa có nghĩa trang tập trung của xã. Các nghĩa trang không được quy hoạch. Chủ yếu là hung táng gây mất vệ sinh môi trường. Một số thôn chôn cất rải rác trên cánh đồng.

Nhận xét chung: Khu vực nghiên cứu có diện tích đất chưa xây dựng chiếm tỷ lệ lớn, khu vực có nhiều các tuyến đường giao thông trọng điểm đi qua, đây là khu vực có lợi thế cảnh quan thuận lợi cho việc mở rộng và phát triển đô thị trong tương lai.

1.1.6. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Xung quanh khu vực dự án là các khu dân cư hiện trạng của các phường xã Đại Thanh, Ngọc Hồi, Nam Phù, Thường Tín, Hồng Vân, Chương Dương, Thượng Phúc, Bình Minh, Tam Hưng, Thanh Oai, Dân Hòa.

1.1.7. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án

1.1.7.1. Mục tiêu

- Đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao olympic với Khu liên hiệp thể thao để tổ chức các kỳ đại hội thể thao của khu vực và thế giới.

+ Đáp ứng mục tiêu “*Chủ động đăng cai các sự kiện thể thao quốc tế; phấn đấu đăng cai tổ chức ASIAD trong giai đoạn 2031 -2045 và liên kết với các quốc gia khác trong khu vực Đông Nam Á để đăng cai tổ chức các sự kiện thể thao quốc tế quy mô lớn*” theo Quyết định 1189/QĐ-TTg ngày 15/10/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển thể dục, thể thao Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

+ Đáp ứng chiến lược quốc gia về hội nhập quốc tế và thể thao theo Nghị quyết 153/NQ-CP ngày 31/5/2025 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động triển khai Nghị quyết số 59-NQ/TW ngày 24/01/2025 của Bộ Chính trị về Hội nhập quốc tế trong tình hình mới: “*g) Đăng cai tổ chức các sự kiện quốc tế lớn về văn hóa, thể thao và du lịch tâm khu vực và quốc tế, gắn với các hoạt động đối ngoại đa phương cấp cao mà Việt Nam sẽ đăng cai từ nay đến năm 2030. Xây dựng Chiến lược quảng bá văn hóa Việt Nam ra nước ngoài. Xây dựng kế hoạch/lộ trình tham gia các sự kiện quốc tế lớn về văn hóa, thể thao và du lịch, phấn đấu tạo dấu ấn, thành tích cao tại các hoạt động này.*”

+ Đáp ứng nhu cầu về nhà ở cho khoảng 751.000 người.

1.1.7.2. Quy mô, công suất

Khu vực nghiên cứu lập Quy hoạch Phân khu đô thị thể thao Olympic, tỷ lệ 1/2.000 có tổng diện tích khoảng 16.081 ha, diện tích thực hiện dự án 9.171 ha bao gồm 02 khu vực, cụ thể như sau:

- Khu vực đô thị: 10.966a, chiếm khoảng 68,64% tổng diện tích nghiên cứu, được xác định phía Nam đường Phan Trọng Tuệ đến hết ranh giới phát triển đô thị bao gồm cả Đô thị Kim Bài. Trong đó:

+ Khu vực phát triển đô thị: Có diện tích khoảng 8.222 ha là khu vực phát triển đô thị thể thao gắn với khu liên hợp thể thao phía Nam Thành phố; đô thị thương mại dịch vụ gắn với mô hình TOD (khu vực ga Ngọc Hồi), logistics, hệ thống chợ đầu mối nông sản tổng hợp cấp vùng, các khu và cụm công nghiệp tập trung; Trung tâm trung chuyển hành khách liên tỉnh gắn với phát triển.

+ Khu vực vành đai xanh, nêm xanh: Có diện tích khoảng 2.743 ha, nằm phía Tây khu vực nghiên cứu (phần lớn khu vực có ký hiệu: XN-2 và trọn vẹn khu vực có ký hiệu XN-3) đây vùng đệm, là không gian cây xanh, mặt nước, nằm giữa các khu vực phát triển đô thị, đóng vai trò là các không gian mở - sinh thái và cảnh quan trong đô thị.

- Khu vực Hành lang xanh (ngoài khu vực phát triển đô thị): Có tổng diện tích khoảng 5.010,2 ha (chiếm 31,36% tổng diện tích nghiên cứu) nằm phía Nam khu vực nghiên cứu, thuộc các xã Tam Hưng, Thượng Phúc, Thanh Oai, Chương Dương và Dân Hòa. Đây là vùng nông nghiệp sinh thái năng suất cao, ứng dụng công nghệ, nông nghiệp hữu cơ và các dịch vụ hỗ trợ gắn với đô thị; Khu vực làng xóm hiện hữu kết hợp với các đô thị sinh thái, du lịch cộng đồng, farmstay, du lịch làng nghề và trải nghiệm nông nghiệp.

Dự kiến chia thành 04 phân khu chính:

- Phân khu A: Phát triển đô thị mới gắn với mô hình TOD (đô thị nén) và có tính đến việc là đầu mối giao thông kết nối, hỗ trợ cho Khu liên hợp thể thao (sân vận động đẳng cấp quốc tế) nằm tại khu B. Tổng diện tích khoảng: 3.280ha; Quy mô dân số: khoảng 310.000 người.

- Phân khu B: Phát triển đô thị thể thao, đô thị dịch vụ gắn với Khu liên hiệp thể thao (Sân vận động đẳng cấp quốc tế). Tổng diện tích khoảng: 4.560ha; Quy mô dân số: khoảng 285.000 người.

- Phân khu C: Phát triển đô thị thể thao, đô thị dịch vụ gắn với Khu liên hiệp thể thao (Sân vận động đẳng cấp quốc tế). Tổng diện tích khoảng: 4.498ha; Quy mô dân số: khoảng 280.000 người.

- Phân khu D: Phát triển đô thị thể thao, đô thị dịch vụ gắn với Khu liên hiệp thể thao (Sân vận động đẳng cấp quốc tế). Tổng diện tích khoảng: 3.743ha. Quy mô dân số: khoảng 275.000 người.

1.2.CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN

1.2.1.Các hạng mục công trình chính

1.2.1.1.Tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan và sử dụng đất

1.2.1.1.1.Nguyên tắc, yêu cầu về tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan

- Kế thừa định hướng quy hoạch cấp trên: Tổ chức không gian và kiến trúc cảnh quan tuân thủ, kế thừa các định hướng phát triển trong Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065, đảm bảo tính thống nhất, đồng bộ trong hệ thống đô thị vùng Thủ đô và khu vực phía Nam Hà Nội.

- Phát triển đô thị sinh thái – thể thao – đẳng cấp quốc tế:

+ Hướng tới xây dựng khu vực trở thành đô thị sinh thái hiện đại, năng động và đẳng cấp, gắn với định hướng hình thành Đô thị Olympic – trung tâm thể thao tầm khu vực và quốc tế.

+ Khu vực cùng với các khu chức năng lân cận sẽ tạo thành tổ hợp động lực phát triển phía Nam đô thị trung tâm Hà Nội, góp phần khẳng định vị thế Thủ đô trong mạng lưới các đô thị thể thao quốc tế.

- Khai thác lợi thế cảnh quan tự nhiên và mặt nước:

+ Lấy yếu tố mặt nước, địa hình tự nhiên và không gian mở ven sông làm trục chủ đạo trong tổ chức không gian, tạo nên bản sắc riêng cho đô thị thể thao – sinh thái.

+ Phát triển hệ thống công viên, quảng trường thể thao, trục cảnh quan ven sông Nhuệ – Tô Lịch, kết nối hài hòa với các khu chức năng của Đô thị Olympic, khai thác hiệu quả giá trị sinh thái – thẩm mỹ và tầm nhìn không gian rộng mở của khu vực.

- Đặt con người làm trung tâm – hướng tới chất lượng sống:

+ Giải pháp quy hoạch và thiết kế kiến trúc hướng tới nâng cao chất lượng sống của cộng đồng dân cư hiện hữu và mới, bảo đảm đồng bộ hạ tầng xã hội, dịch vụ công cộng và các tiện ích thể thao – giải trí.

+ Xây dựng môi trường an cư lý tưởng, thân thiện, xanh – an toàn – năng động, thể hiện triết lý “vị nhân sinh” trong phát triển đô thị hiện đại.

- Bảo tồn và phát huy giá trị văn hóa – lịch sử:

+ Bảo vệ nguyên vẹn vị trí, cảnh quan và không gian các di tích lịch sử, công trình tôn giáo, khu rừng phòng hộ trong khu vực.

+ Kết hợp hài hòa giữa bảo tồn di sản và phát triển du lịch văn hóa – thể thao, khai thác các không gian này như điểm nhấn cảnh quan và giá trị nhận diện đô thị, đồng thời quảng bá hình ảnh văn hóa đặc trưng của Hà Nội tới du khách trong và ngoài nước.

- Tổ chức hệ thống giao thông hợp lý – kết nối vùng:

+ Mạng lưới giao thông được tổ chức đồng bộ, hiện đại và hài hòa với cấu trúc đô thị hiện hữu, đảm bảo liên kết chặt chẽ với giao thông quốc gia, đường sắt đô thị và khu TOD Ngọc Hồi.

+ Ưu tiên phát triển giao thông công cộng khối lượng lớn, giao thông xanh, và kết nối đa phương thức để nâng cao khả năng tiếp cận các khu trung tâm thể thao, dịch vụ và du lịch..

- Tái định cư và phát triển cộng đồng bền vững:

+ Tổ chức tái định cư tại chỗ với hệ thống hạ tầng xã hội – kỹ thuật hoàn chỉnh, đảm bảo người dân được hưởng điều kiện sống bằng hoặc cao hơn hiện trạng.

+ Kết hợp các khu ở mới với không gian thể thao, dịch vụ và cảnh quan xanh, hình thành cộng đồng đô thị bền vững, gắn bó với không gian văn hóa – sinh thái địa phương.

- Kiến trúc đa dạng, hài hòa bản sắc và hiện đại:

+ Kiến trúc công trình được thiết kế đa dạng về hình thức, chức năng và quy mô, kết hợp ngôn ngữ kiến trúc hiện đại với bản sắc địa phương.

+ Hình thành các công trình kiến trúc đặc trưng, như trung tâm thể thao quốc gia, làng Olympic, quảng trường trung tâm và tháp biểu tượng, tạo dựng hình ảnh đô thị thể thao đẳng cấp – năng động – hội nhập quốc tế.

- Phù hợp môi trường tự nhiên – tiết kiệm năng lượng:

+ Giải pháp quy hoạch và kiến trúc cần thích ứng với điều kiện khí hậu, địa hình và thủy văn, ưu tiên vật liệu bền vững, công nghệ xanh và năng lượng tái tạo.

+ Tăng tỷ lệ cây xanh, mặt nước, không gian sinh thái; hạn chế chất thải, giảm phát thải khí nhà kính, hướng tới đô thị Olympic xanh – thông minh – thích ứng biến đổi khí hậu.

1.2.1.1.2. Phân khu vực chức năng

a) Định hướng chung

Tuân thủ theo đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 đã được Thủ tướng phê duyệt, khu đô thị thể thao Olympic có cấu trúc như sau:

- Phát triển 02 hành lang thương mại dịch vụ dọc Tuyến vành đai 4, tuyến quốc lộ 1 và 1 tuyến hành lang phụ theo quốc lộ 21.

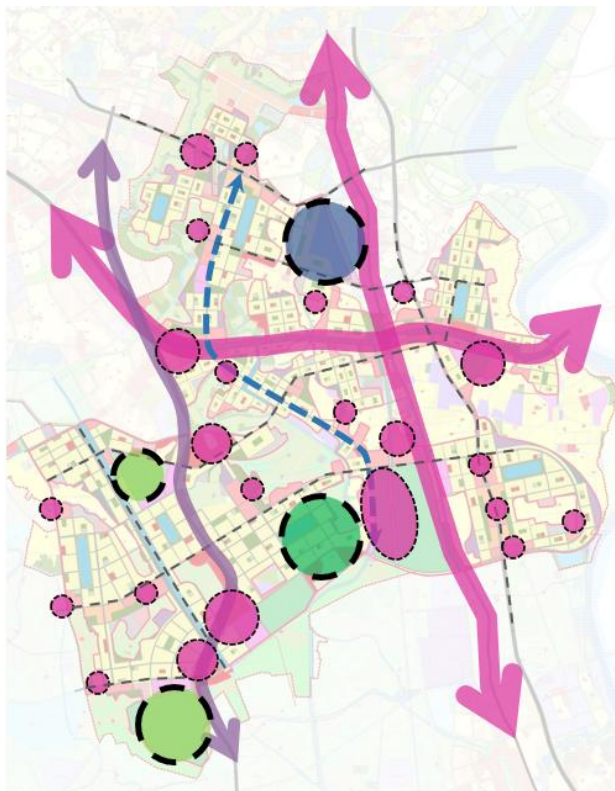
- Phát triển 02 trọng tâm: trọng tâm TOD ở phía Bắc gần với Ga Đường sắt; Trọng tâm TDTT ở phía Nam.

- Phát triển các trung tâm: TDTT và DVTM thứ cấp đan xen.

- Tổ chức khoảng các Lưu vực sống, lấy hạt nhân là hồ cảnh quan.

- Cấu trúc giao thông dạng ô cờ.

- Đan xen chức năng thương mại dịch vụ với chức năng ở một cách hợp lý.



Phân chia thành các khu như sau:

- Khu A- Khu đô thị thương mại dịch vụ gắn với mô hình phát triển TOD.

Định hướng: phát triển TMDV gắn với Ga đường sắt đô thị, hình thành các đô thị phức hợp.

- Khu B – Khu đô thị Thể thao quốc tế.

Định hướng: phát triển TMDV gắn với Ga đường sắt đô thị, hình thành các đô thị phức hợp

- Khu C – Khu đô thị dịch vụ, nghỉ dưỡng.

Định hướng: phát triển các mô hình nghỉ dưỡng gắn với không gian sinh thái sông Hồng.

- Khu D – Khu đô thị sinh thái.

Định hướng: phát mô hình ở sinh thái, mật độ thấp, hài hòa với cảnh quan làng xóm, chuyển tiếp ra hành lang xanh.



b) Phân khu chức năng

+ Phân khu A

Bao gồm 03 tiểu khu, cụ thể như sau:

- Tiểu khu 1:

+ Vị trí: phía Tây trục lễ hội.

+ Ranh giới: phía Bắc giáp đường Phan Trọng Tuệ; phía Nam giáp đường vành đai 4; phía Đông giáp đường trục chính; phía Tây giáp với phân khu đô thị C4.

+ Tính chất: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ gắn với vành đai 3,5 và vành đai 4.



- Tiểu khu 2:

+ Vị trí: phía Đông trục lễ hội.

+ Ranh giới: phía Bắc giáp đường Vành đai 3,5; phía Nam giáp tiểu khu 3; phía Đông giáp với khu dân cư hiện hữu và CCN Ngọc Hồi; phía Tây giáp với đường trục chính.

+ Tính chất: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ gắn với TOD và đường vành đai 3,5.

- Tiểu khu 3:

+ Vị trí: phía Đông trục lễ hội.

+ Ranh giới: phía Bắc giáp tiểu khu 2; phía Nam giáp đường Vành đai 4; phía Đông giáp với khu dân cư hiện hữu và CCN Ngọc Hồi; phía Tây giáp với đường trục chính.

+ Tính chất: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ gắn với TOD và đường vành đai 4.

Phân khu B

Bao gồm 04 tiểu khu, cụ thể như sau:

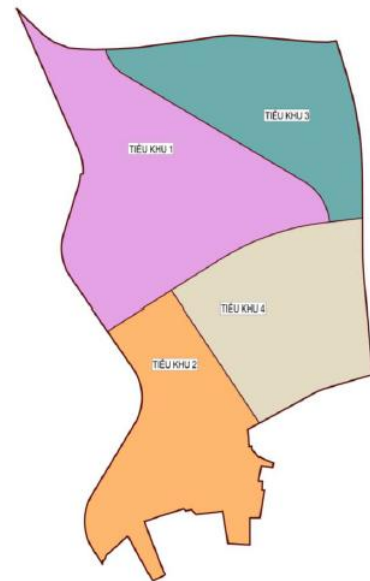
- Tiểu khu 1

+ Vị trí: phía Tây trục lễ hội

+ Vị trí: phía Tây trục lễ hội, phía Bắc trung tâm thể thao Olympic

+ Ranh giới: phía bắc giáp đường Vành đai 4; phía Nam giáp đường chính khu vực, tiểu khu 2 và tiểu khu 4; phía Đông giáp đường trục chính; phía Tây giáp đường quốc lộ 21.

+ Tính chất: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ gắn với Bệnh viện, trung tâm Y khoa Thể thao.



- Tiểu khu 2

+ Vị trí: phía Đông trung tâm thể thao Olympic

+ Ranh giới: phía Bắc giáp đường chính khu vực và tiểu khu 1; Phía Nam Trùng ranh giới hành chính xã Dân Hòa; phía Đông giáp với đường chính và tiểu khu 4; phía Tây giáp với đường đường quốc lộ 21.

+ Tính chất: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ gắn với đường quốc lộ 21 và hỗ trợ trung tâm thể thao Olympic.

- Tiểu khu 3

+ Vị trí: phía Nam Vành đai 4, phía Đông trục lễ hội

+ Ranh giới: phía bắc giáp đường Vành đai 4; phía Nam giáp đường chính và tiểu khu 4; phía Đông trùng tuyến đường sắt cao tốc Bắc Nam; phía Tây giáp với đường trục chính.

+ Tính chất: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ hỗ trợ trung tâm thể thao Olympic.

- Tiểu khu 4

+ Vị trí: phía Nam khu vực

+ Ranh giới: phía bắc giáp đường chính khu vực và tiểu khu 1, tiểu khu 3; phía Nam Trùng ranh giới hành chính xã Thượng Phúc; phía Đông trùng tuyến đường sắt cao tốc Bắc Nam; phía Tây giáp đường chính và tiểu khu 2.

+ Tính chất: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ gắn với trung tâm thể thao Olympic.

Phân khu C

Bao gồm 05 tiểu khu, cụ thể như sau:

- Tiểu khu C1:

+ Vị trí: Tiểu khu C1 nằm về phía Tây Bắc Phân khu C; Phạm vi được giới hạn bởi: Phía Bắc giáp, phía Đông giáp Cao tốc Pháp Vân – Cầu Giẽ, phía Nam giáp đường Vành đai 4, phía Tây giáp Quốc lộ 1.

+ Tính chất, chức năng: là khu dân cư phát triển mở rộng, đồng bộ hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật, bao gồm các chức năng: đất nhóm nhà ở, làng xóm dân cư nông thôn, y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở, đất cây xanh đơn vị ở, đất dịch vụ - công cộng cấp đô thị, đất cây xanh đô thị, đất hỗn hợp nhóm nhà ở và dịch vụ, đất cơ quan, đất trung tâm đào tạo, nghiên cứu, đất giao thông đô thị, bãi đỗ xe, đất sản xuất công nghiệp, kho bãi và mặt nước,....

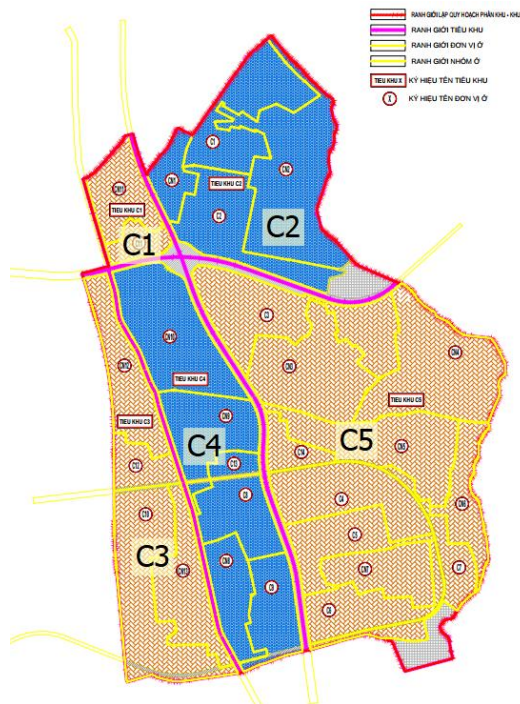
- Tiểu khu C2:

+ Vị trí: Tiểu khu C2 nằm về phía Bắc Phân khu C; Phạm vi được giới hạn bởi: Phía Bắc, phía Đông giáp nông nghiệp, khu dân cư thôn Hạ Thái, phía Tây giáp Cao tốc Pháp Vân – Cầu Giẽ, phía Nam giáp đường Vành đai 4.

+ Tính chất, chức năng: là khu dân cư phát triển mở rộng, đồng bộ hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật, bao gồm các chức năng: đất nhóm nhà ở, làng xóm dân cư nông thôn, y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở, đất cây xanh đơn vị ở, đất dịch vụ - công cộng cấp đô thị, đất cây xanh đô thị, đất hỗn hợp nhóm nhà ở và dịch vụ, đất cơ quan, đất trung tâm đào tạo, nghiên cứu, đất giao thông đô thị, bãi đỗ xe, đất sản xuất công nghiệp, kho bãi và mặt nước,....

- Tiểu khu C3:

+ Vị trí: Tiểu khu C3 nằm về phía Tây Phân khu C; Phạm vi được giới hạn bởi: Phía Bắc giáp đường Vành đai 4, phía Đông giáp Quốc lộ 1, phía Nam giáp Khu dân cư hiện hữu và đất nông nghiệp, phía Tây giáp Khu dân cư hiện hữu và đất nông nghiệp.



+ Tính chất, chức năng: là khu phát triển đô thị tích hợp giao thông công cộng, tập trung phát triển nhà ở, văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ, logistics với mật độ cao trong khu vực bán kính đi bộ quanh ga TOD. Bao gồm các chức năng: đất nhóm nhà ở, làng xóm dân cư nông thôn, y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở, đất cây xanh đơn vị ở, đất y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đô thị, đất cây xanh đô thị, đất hỗn hợp nhóm nhà ở và dịch vụ, trung tâm thể dục thể thao, đất trung tâm đào tạo, nghiên cứu, đất cơ quan, đất giao thông đô thị, bãi đỗ xe, đất sản xuất công nghiệp, kho bãi, an ninh quốc phòng và mặt nước,....

- Tiểu khu C4:

+ Vị trí: Tiểu khu C4 nằm về tại vị trí trung tâm Phân khu C; Phạm vi được giới hạn bởi: Phía Bắc giáp đường Vành đai 4, phía Đông giáp Cao tốc Pháp Vân – Cầu Giẽ, phía Nam giáp khu dân cư hiện hữu và đất nông nghiệp, phía Tây giáp Quốc lộ 1.

+ Tính chất, chức năng: là khu đô thị phía Tây cao tốc Pháp Vân – Cầu Giẽ, xây dựng đồng bộ hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật, bao gồm các chức năng: đất nhóm nhà ở, làng xóm dân cư nông thôn, y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở, đất cây xanh đơn vị ở, đất dịch vụ - công cộng cấp đô thị, đất cây xanh đô thị, đất hỗn hợp nhóm nhà ở và dịch vụ, nghiên cứu, đất giao thông đô thị, đất đầu mối hạ tầng kỹ thuật, bãi đỗ xe, đất sản xuất công nghiệp, kho bãi và mặt nước,...

- Tiểu khu C5:

+ Vị trí: Tiểu khu C5 nằm về phía Đông Phân khu C; Phạm vi được giới hạn bởi: Phía Bắc giáp Vành đai 4, phía Đông giáp đê Hữu sông Hồng, phía Nam giáp khu dân cư hiện hữu và đất nông nghiệp, phía Tây Cao tốc Pháp Vân – Cầu Giẽ.

+ Tính chất, chức năng: khu đô thị trung tâm, đồng bộ hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật, bao gồm các chức năng: đất nhóm nhà ở, làng xóm dân cư nông thôn, y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở, đất cây xanh đơn vị ở, đất dịch vụ - công cộng cấp đô thị, đất cây xanh đô thị, đất hỗn hợp nhóm nhà ở và dịch vụ, nghiên cứu, đất giao thông đô thị, Đất khu dịch vụ du lịch....., đất đầu mối hạ tầng kỹ thuật, bãi đỗ xe, đất sản xuất công nghiệp, kho bãi và mặt nước,.....

Phân khu D

Bao gồm 03 tiểu khu, cụ thể như sau:

- Tiểu khu 1

+ Vị trí: phía Tây Bắc khu vực.

+ Ranh giới: phía bắc giáp trực kinh tế Thanh Oai; phía Nam giáp tiểu khu 2; phía Đông giáp kênh Yên Cốc; phía Tây giáp đê sông Đáy và dân cư hiện hữu.

+ Tính chất, chức năng: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ.

Bao gồm các chức năng: đất nhóm nhà ở, làng xóm dân cư nông thôn, y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở, đất cây xanh đơn vị ở, đất dịch vụ - công cộng cấp đô thị, đất cây xanh đô thị, đất cơ quan, đất giao thông đô thị, bãi đỗ xe, đất sản xuất công nghiệp, kho bãi và mặt nước,....

+ Quy mô diện tích: 1.375,06 ha.

+ Quy mô dân số: 111.495 người.

- Tiểu khu 2

+ Vị trí: phía Nam khu vực.

+ Ranh giới: phía Bắc giáp tiểu khu 1; phía Nam giáp xã Ứng Thiên; phía Đông giáp tiểu khu 3; phía Tây giáp dân cư hiện hữu.

+ Tính chất, chức năng: là khu vực phát triển đô thị, thương mại dịch vụ.

Bao gồm các chức năng: đất nhóm nhà ở, làng xóm dân cư nông thôn, y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở, đất cây xanh đơn vị ở, đất dịch vụ - công cộng cấp đô thị, đất cây xanh đô thị, đất cơ quan, đất giao thông đô thị, bãi đỗ xe, đất sản xuất công nghiệp, kho bãi và mặt nước,....

+ Quy mô diện tích: 1.440,43 ha.

+ Quy mô dân số: 90.280 người.

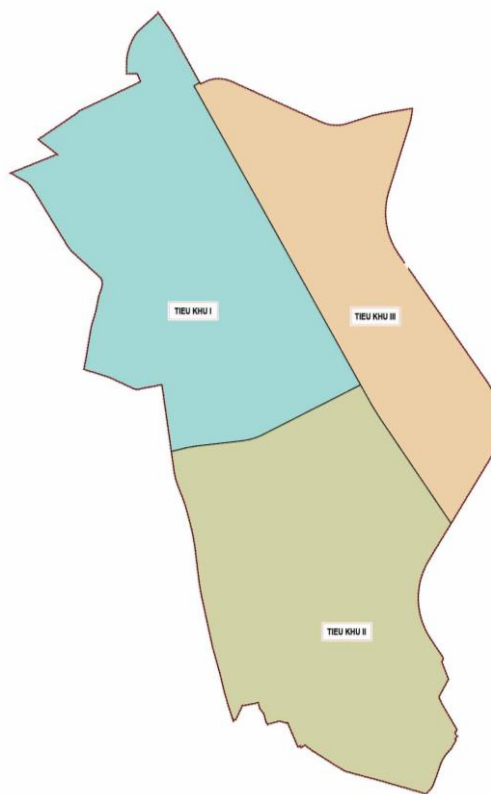
- Tiểu khu 3

+ Vị trí: phía Đông Bắc khu vực.

+ Ranh giới: phía Bắc giáp trực kinh tế Thanh Oai; phía Nam giáp tiểu khu 2; phía Đông giáp phân khu B; phía Tây giáp dân cư hiện hữu.

+ Tính chất, chức năng: là khu vực phát triển đô thị dịch vụ, thể thao.

Bao gồm các chức năng: đất nhóm nhà ở, làng xóm dân cư nông thôn, y tế, đất dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở, đất cây xanh đơn vị ở, đất dịch vụ - công cộng cấp đô



thị, đất cây xanh đô thị, đất cơ quan, đất giao thông đô thị, bãi đỗ xe, đất sản xuất công nghiệp, kho bãi và mặt nước,....

+ Quy mô diện tích: 927,21 ha.

+ Quy mô dân số: 73.225 người.

1.2.1.1.3. Định hướng phát triển không gian

a) Phân khu A

- Hình thành trục chính cảnh quan là trục không gian biểu tượng, xuyên suốt, gắn kết khu trung tâm thể thao đô thị với các khu chức năng, khu ở, thương mại, giao thông công cộng và đường vành đai.

- Phát triển đô thị mới gắn với mô hình TOD (đô thị nén), đô thị định hướng phát triển theo giao thông công cộng và các công trình gắn với Khu liên hợp thể thao (sân vận động đẳng cấp quốc tế); - Bổ sung hoàn chỉnh, kết nối hệ thống hạ tầng giao thông, hạ tầng đô thị, hình thành tại khu vực (Đường Vành đai 4, tổ hợp TOD ga Ngọc Hồi, đường sắt tốc độ cao Bắc - Nam, đường sắt Quốc gia, hệ thống đường sắt đô thị gồm các tuyến số 1, 1A, 6, 7) đảm bảo phát triển đô thị hiện đại đồng bộ, bền vững, tiếp cận nội đô thông qua hệ thống đường sắt đô thị.

- Hình thành các khu ở phức hợp cao tầng gắn với khu vực TOD, các khu vực ven đường vành đai có bao gồm tổ hợp mua sắm, vui chơi giải trí, trải nghiệm hàng đầu Thế giới & khu vực.

- Xây dựng các trung tâm thương mại, khách sạn, dịch vụ nghỉ dưỡng, giải trí, hệ thống khách sạn, resort nghỉ dưỡng đa dạng từ trung cấp tới cao cấp đáp ứng đầy đủ nhu cầu lưu trú và các tiện ích khác.

b) Phân khu B

Tổ hợp công trình đa chức năng phục vụ huấn luyện, thi đấu, biểu diễn, giao lưu văn hóa – thể thao – nghệ thuật, đồng thời là trung tâm sinh hoạt cộng đồng, sự kiện và du lịch thể thao của đô thị. Công trình được bố trí tại khu vực trung tâm đô thị đảm bảo khả năng tiếp cận thuận lợi, quy mô phục vụ toàn đô thị và khu vực.

Đối với trung tâm thể thao Olympic là Tổ hợp Thể thao hàng đầu Thế giới, điểm đến sự kiện Quốc tế, bao gồm:

(1) Sân Vận động Lạc Việt Stadium lớn nhất Thế giới với 135.000 chỗ có mái: cảm hứng từ hình ảnh Trống đồng Đông Sơn kết hợp Chim Lạc – biểu trưng Văn hóa Việt, mái vòm tựa cánh chim bay - khát vọng vươn ra Thế giới. Biểu tượng Xanh với 100% điện sử dụng năng lượng mặt trời, hệ thống thu gom nước mưa & tái chế nước xám, kiến trúc thông gió & làm mát tự nhiên,...

(2) Cung Thể thao dưới nước Global Aquatic Arena với sức chứa lên đến 25.000 chỗ trong nhà và 15.000 chỗ ngoài trời: điểm đến hàng đầu châu Á cho các giải đấu bơi lội, lặn, polo dưới nước, nghệ thuật bơi đồng diễn, đồng thời là trung tâm giải trí – du lịch bốn mùa dành cho du khách Việt Nam & Quốc tế với các hạng mục: Khu thi đấu

trong nhà đa năng; Bể thi đấu chính Olympic 10 làn; Tổ hợp lặn sâu 30m cho thi đấu lặn tự do và huấn luyện cứu hộ Quốc tế; Bể sóng; Khu Aqua Adventure: đường trượt nước, hồ lazy river, bể trẻ em.v.v.. AquaticSpa Center: trị liệu thủy sinh, onsen, sauna hồng ngoại.v.v..; Tổ hợp mua sắm (thời trang bơi, dụng cụ thể thao...), ẩm thực, trải nghiệm

(3) Khu phức hợp Thể thao tiêu chuẩn Quốc tế Global Sports Complex: với các môn thể thao tích hợp trong nhà: gym, yoga, bơi lội, tennis, bóng rổ, pickleball; các sân & khu thi đấu ngoài trời: bóng đá, điền kinh, đua xe đạp,...

(4) Siêu đấu trường Thể thao điện tử E-Sports hàng chục nghìn chỗ, ứng dụng công nghệ hologram 360°, thực tế ảo & AI streaming.

(5) Bố trí 02 sân Golf 18 lỗ tiêu chuẩn phục vụ các giải đấu chuyên nghiệp. Có thể bố trí các tuyến đường đua xe đạp: Cung đường tập luyện thường xuyên (permanent cycletrack): 2–5 km (trong công viên đô thị, đường ven hồ, khu đô thị mới). Giải đấu đô thị (criterium race): Vòng khép kín 1,5–3 km, lặp 20–30 vòng → tổng cự ly 40–80 km. Sự kiện lớn trong đô thị: Tuyến phố chính dài 5–10 km, tổ chức 5–10 vòng → tổng 50–100 km.

c) Phân khu C

Phát triển Khu đô thị dịch vụ, nghỉ dưỡng. Trọng tâm của khu vực:

- Phát triển Làng Vận Động Viên Quốc Tế với hàng nghìn căn hộ/biệt thự thông minh, sinh thái đáp ứng đủ nhu cầu cho VĐV các giải đấu.

- Hệ thống khách sạn, resort nghỉ dưỡng đa dạng từ trung cấp tới cao cấp đáp ứng đầy đủ nhu cầu lưu trú của các Vận Động Viên và khách du lịch tới Thủ đô.

- Xây dựng Làng ẩm thực Quốc tế các châu lục.

- Tổ hợp mua sắm, vui chơi giải trí, trải nghiệm hàng đầu Thế giới & khu vực.

- Bố trí các khu ở sinh thái thấp tầng trong lõi đô thị.

- Các công viên Thể thao xanh mát rải rác trong các Khu đô thị với đa dạng các bộ môn & loại hình: bể bơi, bóng đá, tennis, bóng rổ, bóng chuyền, gym, pickleball.v.v...đáp ứng đầy đủ các nhu cầu vận động và rèn luyện thể chất mỗi ngày của cộng đồng cư dân và khách lưu trú.

- Hình thành hệ thống công viên vườn hoa, không gian thể thao ngoài trời liên kết toàn khu.

- Phân bổ hệ thống trường học, y tế, văn hóa, dịch vụ đô thị theo chuẩn quốc gia, bố trí hạ tầng tiện ích sống, làm việc và vui chơi giải trí toàn diện, đáp ứng đầy đủ nhu cầu sống – làm việc – giải trí của toàn thể cộng đồng cư dân khu đô thị và du khách khi tới đô thị Thể thao.

d) Phân khu D

- Trục cảnh quan kênh Yên Cốc – trục xương sống đô thị:

+ Hình thành trục cảnh quan kênh Yên Cốc được định hướng phát triển như trục xương sống không gian chủ đạo, vừa đóng vai trò là hệ thống cảnh quan – sinh thái trung tâm, vừa là trục văn hóa – giải trí công cộng, góp phần định hình bản sắc đô thị hiện đại, xanh, năng động và bền vững.

+ Xây dựng một trục cảnh quan đa chức năng, là “trái tim sinh thái” của khu đô thị. Liên kết các khu chức năng đô thị (ở, dịch vụ, thương mại, giáo dục, văn hóa – thể thao, du lịch) thông qua mạng lưới giao thông công cộng hiện đại. Hình thành tuyến không gian mở hướng ra khu sân Golf đẳng cấp, góp phần phát triển du lịch, dịch vụ và kinh tế cho khu vực.

- Các khu chức năng đô thị kết nối với trục cảnh quan:

+ Khu trung tâm dịch vụ – thương mại: bố trí tại các nút giao chính, phát triển hỗn hợp đa chức năng, có không gian mở kết nối không gian bên ngoài.

+ Khu ở sinh thái thấp tầng: bố trí trong lõi đô thị, tạo tầm nhìn hướng ra mặt nước, mật độ xây dựng hợp lý, hệ thống giao thông nội khu thân thiện với người đi bộ.

+ Phát triển không gian trên nguyên tắc tôn trọng cấu trúc làng xã vốn có cải tạo, chỉnh trang, bổ sung các tuyến giao thông kết nối với mạng giao thông của khu vực.

+ Khu dịch vụ thương mại và sân Golf: được coi là điểm kết nối cuối trục, đóng vai trò cực hút cho các hoạt động nghỉ dưỡng, du lịch và thể thao cấp khu vực.

- Mạng lưới giao thông và hệ thống hạ tầng xã hội:

+ Mạng lưới giao thông kết nối đồng bộ. Phân bổ hệ thống trường học, y tế, văn hóa, dịch vụ đô thị theo chuẩn quốc gia, bố trí hạ tầng tiện ích sống, làm việc và vui chơi giải trí toàn diện, đáp ứng đầy đủ nhu cầu sống – làm việc – giải trí của toàn thể cộng đồng cư dân khu đô thị và du khách khi tới đô thị Thể thao.

1.2.1.1.4. Quy định về sử dụng đất đối với từng khu vực chức năng, trục đường chính, không gian mở, điểm nhấn, khu trung tâm

a) Quy định về sử dụng đất đối với từng khu vực chức năng

(1) Đối với đất nhóm nhà ở (bao gồm làng xóm đô thị hóa) và nhóm nhà ở quy hoạch

- Đất nhóm nhà ở hiện trạng (làng xóm đô thị hóa) được khoanh vùng giới hạn khu vực phát triển (được hiểu là không gian, kiến trúc, cảnh quan khu dân cư làng xóm đô thị hóa) bao gồm: Các công trình nhà ở hiện có; công trình phục vụ đời sống dân cư; đất trống, vườn hoa, sân chơi, đường giao thông, hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật; đất vườn, ao gắn với đất ở trong cùng thửa đất, đất khác xen lẫn.... Đất ở hiện có thực hiện theo đúng Luật Đất đai và các quy định hiện hành có liên quan. Đất nhóm nhà ở hiện trạng được cải tạo, chỉnh trang hoặc xây dựng lại, được bổ sung đủ hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật, kiểm soát không gian kiến trúc cảnh quan theo hướng mật độ xây dựng thấp, thấp tầng, khai thác các kiến trúc truyền thống, giữ gìn giá trị văn hóa đặc trưng (hạn chế san lấp ao hồ). Nhà ở được phát triển đảm bảo hài hòa với không gian kiến trúc cảnh quan xung quanh, tuân thủ các quy định hiện hành.

Đất làng xóm đô thị hóa trong các giai đoạn triển khai tiếp theo cần rà soát xác định cụ thể phạm vi, ranh giới trên cơ sở cấu trúc làng xóm, giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, hồ sơ sử dụng đất đai..., tránh chồng lấn ranh giới với các dự án khác, tránh tạo quỹ đất xen kẽ. Đối với phần đất trống xen lẫn, khuyến khích, ưu tiên phát triển hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật hợp lý để bổ sung, tăng cường chất lượng sống cho dân cư khu vực, UBND xã phê duyệt quy hoạch chi tiết, các dự án đầu tư phục vụ nhu cầu dân sinh của cộng đồng dân cư (hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật, các thiết chế văn hóa thiết yếu,...).

- Đối với các khu vực dân cư hiện có nằm xen cài trong các ô đất xác định chức năng khác (đất cơ quan, đào tạo, nghiên cứu, an ninh, quốc phòng, công cộng, hỗn hợp...): Ranh giới, chức năng cụ thể sẽ được xác định theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, hồ sơ sử dụng đất đai... và sẽ được xác định cụ thể tại giai đoạn sau, giai đoạn lập quy hoạch chi tiết, dự án đầu tư liên quan được cấp thẩm quyền phê duyệt. Chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc tại các lô đất sẽ được xác định theo chỉ tiêu đối với khu vực nhóm nhà ở trong cùng ô quy hoạch phù hợp quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế.

- Đối với đất nhóm nhà ở: Nghiên cứu xây dựng đồng bộ, hiện đại, tổ chức không gian kết nối hài hòa với khu vực ở hiện có. Nhà ở mới phát triển đa dạng với các loại hình thức liền kề, biệt thự, nhà ở sinh thái, nghỉ dưỡng, nhà thấp tầng, nhà ở cao tầng... Trong quá trình triển khai giai đoạn sau cần nghiên cứu, ưu tiên bố trí quỹ đất để giải quyết nhu cầu nhà ở phục vụ cho địa phương và thành phố theo thứ tự ưu tiên sau: quỹ đất tái định cư, di dân giải phóng mặt bằng, giãn dân; đảm bảo nhà ở cho sinh viên, người lao động làm việc tại khu vực; nhà ở thương mại. Các khu vực đất trống xen kẽ hoặc giáp ranh với đất làng xóm đô thị hóa, ưu tiên bố trí các công trình hạ tầng xã hội; hạ tầng kỹ thuật (trường mầm non, vườn hoa, sân chơi, bãi đỗ xe, điểm tập kết rác...) và các dự án phục vụ phát triển kinh tế xã hội tại địa phương, làm không gian chuyển tiếp giữa khu dân cư mới và cũ, đảm bảo phát triển hài hòa, đồng bộ, bền vững của khu làng xóm dân cư nông thôn trong quá trình đô thị hóa.

+ Đất nhóm nhà ở thấp tầng: Bố trí tại các khu vực lõi trong của đô thị, tiếp giáp không gian cây xanh, mặt nước, các tuyến cảnh quan. Hình thức biệt thự, nhà vườn, nhà liền kề có sân vườn, tầng cao 2–5 tầng, mật độ xây dựng thấp. Hạn chế lưu lượng giao thông cơ giới; khuyến khích sử dụng xe đạp, đường đi bộ kết nối đến trạm giao thông công cộng. Không khuyến khích chuyển đổi công năng sang dịch vụ thương mại hoặc lưu trú ngắn hạn.

+ Đất nhóm nhà ở cao tầng: Phân bố trong phạm vi bán kính phục vụ của khu TOD (400–800m quanh ga trung tâm); đóng vai trò hạt nhân cư trú mật độ cao. Tầng cao 9–30 tầng, mật độ xây dựng 25–40%, hệ số sử dụng đất cao hơn khu vực thông thường. Tầng 1 bố trí dịch vụ thương mại, tiện ích công cộng, kết nối trực tiếp với tuyến giao thông công cộng (ga metro, BRT, bãi xe đạp, xe buýt). Khuyến khích áp dụng mô hình mixed-use (ở – thương mại – dịch vụ – văn phòng nhỏ) để tăng tính sôi động đô thị.

- Quỹ đất nhà ở xã hội:

+ Đất khu nhà ở xã hội độc lập, cơ bản bố trí tập trung, xây dựng đồng bộ hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật.

+ Nhà ở xã hội tại các dự án đầu tư phát triển nhà ở thương mại khi triển khai sẽ xác định cụ thể, tuân thủ theo quy định của Luật Nhà ở, các Nghị định của Chính phủ và các quy định của Thành phố Hà Nội về phát triển và quản lý nhà ở xã hội.

(2) Đất y tế

- Đất y tế cấp đô thị

+ Đất y tế cấp đô thị gồm bệnh viện, trung tâm y học thể thao, phục hồi chức năng, trung tâm huấn luyện y sinh học thể thao phục vụ quy mô liên khu vực hoặc toàn đô thị. Ranh giới, quy mô sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất. Nghiên cứu xây dựng đồng bộ, hiện đại, tổ chức không gian kết nối hài hòa với khu vực ở, đặt biệt khu vực chức năng thể thao.

+ Bố trí tại các vị trí thuận tiện giao thông đối ngoại, gần các trục chính đô thị, khu trung tâm chuyên ngành hoặc cụm công trình công cộng lớn, thuận lợi cho cấp cứu, vận chuyển và kết nối vùng phục vụ. Tổ chức không gian kiến trúc mở, hiện đại, thân thiện với người bệnh, ưu tiên cây xanh, mặt nước, cảnh quan trị liệu, đồng thời đảm bảo tách biệt hợp lý với khu ở về tiếng ồn và môi trường. Xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội: bãi đỗ xe, giao thông nội bộ, hệ thống xử lý nước thải y tế, cấp điện dự phòng, đảm bảo an toàn và vận hành bền vững. Khuyến khích mô hình khu y tế tổng hợp, bệnh viện đa khoa phục vụ huấn luyện y sinh học thể thao. Đảm bảo bán kính phục vụ, chỉ tiêu đất theo quy chuẩn quốc gia và định hướng quy hoạch phân khu.

- Đất y tế đơn vị ở

+ Đất y tế đơn vị ở bao gồm: trạm y tế xã, phường, phòng khám khu vực, nhà hộ sinh, trung tâm chăm sóc sức khỏe cộng đồng, phục vụ trực tiếp nhu cầu khám chữa bệnh, chăm sóc sức khỏe ban đầu của người dân trong phạm vi đơn vị ở. Phạm vi, ranh giới sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Ưu tiên vị trí tiếp cận thuận lợi với mạng lưới giao thông nội khu, gần trung tâm dân cư, trường học, không gian công cộng để đảm bảo khả năng phục vụ và sơ tán cấp cứu. Kiến trúc công trình hài hòa với khu dân cư hiện hữu, hạn chế chiều cao, mật độ xây dựng phù hợp quy chuẩn và bán kính phục vụ theo QCVN 01:2021/BXD. Kết hợp bố trí các khoảng sân vườn, cây xanh, lối tiếp cận riêng cho xe cứu thương, đảm bảo vệ sinh môi trường và an toàn phòng cháy chữa cháy. Trong các khu dân cư hiện có hoặc làng xóm đô thị hóa, khi cải tạo, mở rộng hoặc xây dựng mới trạm y tế, khuyến khích kết hợp công năng phục vụ cộng đồng như nhà sinh hoạt sức khỏe, tư vấn y tế, phục hồi chức năng, khám sức khỏe định kỳ... nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ và gắn kết với đời sống dân cư. Đối với phần đất trống xen kẽ, khuyến khích bổ sung công trình y tế cấp cơ sở hoặc các không gian hỗ trợ (bãi đỗ xe, sân tập dưỡng sinh, khu cây xanh y học cộng đồng).

(3) Đất văn hóa

- Đất văn hóa cấp đô thị

+ Đất văn hóa cấp đô thị bao gồm: nhà hát, trung tâm văn hóa – nghệ thuật, bảo tàng, thư viện trung tâm, trung tâm triển lãm, trung tâm đào tạo văn hóa nghệ thuật, cụm công trình biểu diễn và quảng trường đô thị, có phạm vi phục vụ quy mô toàn đô thị hoặc liên khu vực. Ranh giới, quy mô, chức năng sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Bố trí tại vị trí trung tâm đô thị, khu vực cửa ngõ, ven trục không gian chính hoặc khu vực có điều kiện cảnh quan đặc trưng, đảm bảo khả năng tiếp cận thuận lợi, trở thành công trình văn hóa – kiến trúc của đô thị. Tổ chức không gian mở, liên hoàn với quảng trường, cây xanh, mặt nước, không gian công cộng lớn, tạo môi trường giao lưu văn hóa, sự kiện lễ hội, hoạt động nghệ thuật ngoài trời. Công trình cần có kiến trúc hiện đại, biểu tượng, phản ánh bản sắc văn hóa địa phương, đồng thời áp dụng công nghệ xanh, tiết kiệm năng lượng, đảm bảo yêu cầu an toàn, PCCC, thoát người và hạ tầng kỹ thuật đồng bộ. Khuyến khích hình thành cụm công trình văn hóa tổng hợp gắn với các trung tâm thể thao, thương mại, du lịch hoặc các khu quảng trường lớn, tạo trục không gian văn hóa – cảnh quan tiêu biểu của đô thị. Trong các khu đô thị mới, khu trung tâm hoặc khu vực định hướng phát triển chuyên đề phục vụ thể thao, du lịch, ...), cần bố trí quỹ đất văn hóa đô thị tương ứng với quy mô dân số và tính chất khu vực, đảm bảo chỉ tiêu đất công trình văn hóa theo QCVN 01:2021/BXD và định hướng quy hoạch phân khu.

- Đất văn hóa cấp đơn vị ở

+ Đất văn hóa cấp đơn vị ở bao gồm: nhà văn hóa, trung tâm sinh hoạt cộng đồng, thư viện, câu lạc bộ, khu vui chơi – giải trí, không gian biểu diễn nhỏ, phục vụ trực tiếp nhu cầu sinh hoạt, giao lưu, học tập và rèn luyện văn hóa tinh thần của người dân trong phạm vi đơn vị ở. Phạm vi, ranh giới sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Ưu tiên bố trí tại vị trí trung tâm khu dân cư, gần các trục giao thông chính nội khu, thuận lợi tiếp cận cho người dân, đồng thời gắn kết với các không gian mở như vườn hoa, sân chơi, quảng trường nhỏ, tạo thành cụm sinh hoạt cộng đồng thống nhất. Kiến trúc công trình hài hòa với cảnh quan khu dân cư, quy mô thấp tầng, mật độ xây dựng hợp lý; có thể kết hợp công năng linh hoạt (hội họp, sinh hoạt, trưng bày, tập luyện thể thao, tổ chức sự kiện cộng đồng). Khuyến khích thiết kế mở, tiết kiệm năng lượng, kết hợp không gian xanh, sân vườn, không gian bán ngoài trời phục vụ hoạt động sinh hoạt cộng đồng. Các khu đất văn hóa hiện hữu xen cài trong đất nhóm nhà ở hoặc làng xóm đô thị hóa được khoanh vùng bảo tồn và cải tạo nâng cấp, nhằm nâng cao chất lượng hoạt động văn hóa, duy trì bản sắc cộng đồng địa phương. Đối với các khu đất trống hoặc đất xen kẽ nhỏ lẻ, khuyến khích ưu tiên bố trí công trình văn hóa, sinh hoạt cộng đồng, sân tập, thư viện mini, không gian nghệ thuật công cộng hoặc mô hình "nhà văn hóa xanh" phục vụ đời sống tinh thần của cư dân.

(4) Đất thể dục thể thao

- Đất trung tâm thể dục thể thao đô thị

+ Đất thể dục thể thao cấp đô thị bao gồm: các sân vận động, nhà thi đấu, trung tâm huấn luyện, trung tâm thể thao tổng hợp, khu liên hợp thể thao, cung thể thao nước, khu thể thao chuyên đề (golf, tennis, bắn cung, đua xe, thể thao mạo hiểm, thể thao công viên...), phục vụ phạm vi toàn đô thị hoặc liên khu vực. Ranh giới, quy mô, tính chất sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Ưu tiên bố trí tại các khu vực có điều kiện cảnh quan thuận lợi, gần với các trục không gian thể thao – văn hóa – du lịch với khu liên hợp thể thao thành phố, cụm sân golf, công viên thể thao.... Bố trí hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, đảm bảo giao thông đối ngoại thuận tiện, đủ chỗ đỗ xe, đường nội bộ, hệ thống xử lý nước thải, thoát nước mưa, chiếu sáng, cấp điện, PCCC và an toàn môi trường. Tổ chức không gian mở, cảnh quan xanh – mặt nước đan xen, vừa tạo môi trường luyện tập thể thao, vừa là không gian sinh hoạt cộng đồng, du lịch và vui chơi cho người dân. Khuyến khích phát triển mô hình khu thể thao đa năng kết hợp dịch vụ – du lịch – thương mại – y học thể thao – giáo dục thể chất, tạo bản sắc và động lực phát triển đô thị. Công trình thể thao cấp đô thị cần có kiến trúc hiện đại, biểu tượng, quy mô phù hợp tầm cỡ đô thị, có thể tổ chức sự kiện thể thao, văn hóa cấp quốc gia hoặc quốc tế. Các chỉ tiêu sử dụng đất và mật độ xây dựng, tầng cao công trình được xác định phù hợp tính chất từng loại hình (ngoài trời, trong nhà, liên hợp thể thao...) và đảm bảo tuân thủ quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD, cũng như quy định của Bộ Văn hóa – Thể thao và Du lịch.

- Đất thể dục thể thao cơ bản (đơn vị ở)

+ Đất thể dục thể thao cấp đơn vị ở bao gồm: sân thể thao, sân bóng, nhà tập luyện đa năng, bể bơi nhỏ, sân chơi, khu thể dục ngoài trời, phục vụ trực tiếp nhu cầu rèn luyện thể chất, thể thao phong trào, giải trí của cư dân trong phạm vi đơn vị ở. Phạm vi, ranh giới sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Ưu tiên bố trí vị trí trung tâm hoặc tiếp giáp không gian cây xanh, vườn hoa, mặt nước, bảo đảm dễ tiếp cận cho cộng đồng, thuận lợi về an toàn giao thông và thông thoáng môi trường. Công trình có quy mô vừa và nhỏ, kiến trúc đơn giản, hài hòa với cảnh quan xung quanh; có thể kết hợp với nhà văn hóa, sân sinh hoạt cộng đồng, trường học để khai thác sử dụng linh hoạt. Khuyến khích thiết kế mở, đa năng, có thể tổ chức nhiều loại hình hoạt động (bóng đá, bóng rổ, cầu lông, dưỡng sinh, thể dục nhịp điệu...) và kết hợp các hạng mục phụ trợ như nhà vệ sinh công cộng, khu gửi xe, sân dạo, khu vực ngồi nghỉ, cây xanh bóng mát. Đối với các khu dân cư hiện có hoặc làng xóm đô thị hóa, quỹ đất trống xen kẽ được ưu tiên bố trí các sân thể thao cộng đồng, góp phần cải thiện không gian sinh hoạt chung, nâng cao sức khỏe và gắn kết cộng đồng dân cư. Khuyến khích huy động nguồn lực xã hội hóa trong đầu tư, quản lý, khai thác các công trình thể dục thể thao cấp đơn vị ở, đảm bảo hoạt động hiệu quả, bền vững và phục vụ cộng đồng.

(5) Đất giáo dục

- Đất trường PTTH (trung học phổ thông, trường đào tạo thể thao)

+ Đất giáo dục cấp đô thị bao gồm: trường trung học phổ thông, trường chuyên, trung tâm đào tạo thể thao, phục vụ nhu cầu học tập và nghiên cứu quy mô toàn đô thị hoặc liên vùng. Ranh giới, quy mô, tính chất sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Bố trí tại vị trí thuận lợi về giao thông, tiếp cận dễ dàng từ các tuyến đường chính đô thị; Có thể gắn kết với các khu trung tâm nghiên cứu, y tế, văn hóa chuyên đề thể thao, hình thành cụm không gian giáo dục – đào tạo tổng hợp. Tổ chức không gian học tập mở, sinh thái, kết hợp hài hòa giữa công trình kiến trúc, cây xanh, mặt nước, sân vườn, khu thể thao và không gian sinh hoạt sinh viên, tạo môi trường học tập sáng tạo, thân thiện, gắn với thiên nhiên. Công trình kiến trúc hiện đại, quy mô phù hợp, đảm bảo tiêu chuẩn diện tích sàn, mật độ xây dựng, tầng cao, hệ số sử dụng đất theo tính chất đào tạo; áp dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng, vật liệu xanh, an toàn và bền vững.

- Đất trường học 3 cấp (mầm non, tiểu học, THCS)

+ Đất giáo dục cấp đơn vị ở bao gồm: trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, phục vụ trực tiếp nhu cầu học tập, giáo dục cơ bản của dân cư trong phạm vi đơn vị ở. Phạm vi, ranh giới sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Ưu tiên bố trí tại vị trí trung tâm khu dân cư, gần trục giao thông chính nhưng đảm bảo an toàn giao thông, cách xa khu vực ồn ào, ô nhiễm, có bán kính phục vụ phù hợp theo quy định tại QCVN 01:2021/BXD. Có thể gộp cụm đất để xây dựng trường liên cấp. Tổ chức không gian trường học khép kín, đảm bảo an toàn cho học sinh; bố trí hợp lý khối lớp học, khu hiệu bộ, sân chơi, sân tập thể dục, cây xanh và lối đi riêng biệt cho phụ huynh – học sinh. Kiến trúc công trình thấp tầng, mật độ xây dựng phù hợp, đảm bảo thông thoáng, chiếu sáng tự nhiên, an toàn PCCC, đồng thời hài hòa với cảnh quan khu dân cư xung quanh. Ưu tiên thiết kế hiện đại, thân thiện môi trường, có thể tích hợp các không gian học tập mở, vườn học tập, khu trải nghiệm STEM, thư viện xanh, nhằm nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện. Các khu đất trống hoặc xen kẽ trong khu ở được khuyến khích bổ sung trường học, điểm trường, sân chơi hoặc trung tâm học tập cộng đồng, góp phần hoàn thiện mạng lưới giáo dục và phục vụ dân cư đô thị hóa. Khi mở rộng, nâng cấp hoặc xây mới, ưu tiên đầu tư đồng bộ hạ tầng kỹ thuật – xã hội (đường vào, bãi đỗ xe, cây xanh, chiếu sáng, cấp điện – cấp thoát nước) để đảm bảo an toàn và hiệu quả vận hành.

(6) Đất cây xanh công cộng

- Đất cây xanh đô thị

+ Đất cây xanh cấp đô thị bao gồm: công viên đô thị, công viên giải trí phục vụ nhu cầu nghỉ ngơi, thể thao, sinh thái và tổ chức sự kiện quy mô toàn đô thị hoặc liên khu vực. Các công viên Thể thao với đa dạng các bộ môn & loại hình: bể bơi, bóng đá, tennis, bóng rổ, bóng chuyền, gym, pickleball.v.v...đáp ứng đầy đủ các nhu cầu vận

động và rèn luyện thể chất mỗi ngày của cộng đồng cư dân và khách lưu trú. Ranh giới, quy mô sử dụng đất được xác định cụ thể tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Bố trí tại vị trí có điều kiện cảnh quan tự nhiên thuận lợi, kết nối thuận tiện với hệ thống dân cư, trục không gian đô thị và các khu chức năng quan trọng. Tổ chức không gian mở, đa chức năng, hài hòa giữa cây xanh – mặt nước – công trình dịch vụ, phục vụ đồng thời nhu cầu sinh thái, cảnh quan, vui chơi, thể thao, văn hóa và du lịch đô thị. Các công viên Thể thao rải rác trong các Khu đô thị với đa dạng các bộ môn và loại hình: bể bơi, bóng đá, tennis, bóng rổ, bóng chuyền, gym, pickleball.v.v... Các công trình kiến trúc trong khu cây xanh đô thị (nhà dịch vụ, khu vệ sinh, trạm kỹ thuật, sân khấu ngoài trời, nhà kính, nhà bảo tồn...) phải đảm bảo quy mô thấp tầng, mật độ xây dựng nhỏ, không phá vỡ cảnh quan tổng thể. Khuyến khích hình thành mạng lưới cây xanh liên hoàn, kết nối các công viên đô thị với hành lang sông, trục không gian xanh, vùng sinh thái, công viên chuyên đề, tạo hệ thống vành đai sinh thái – lá phổi xanh của đô thị. Các khu công viên cần đồng bộ hạ tầng kỹ thuật (giao thông, cấp điện, cấp nước, chiếu sáng, PCCC, vệ sinh môi trường) và có phương án quản lý, vận hành, bảo trì theo quy định.

- Đất cây xanh đơn vị ở

+ Đất cây xanh cấp đơn vị ở bao gồm: vườn hoa, sân chơi, công viên nhỏ, dải cây xanh, vườn cộng đồng, hành lang xanh dọc tuyến đường, mặt nước cảnh quan nhỏ, phục vụ trực tiếp nhu cầu nghỉ ngơi, vui chơi, sinh hoạt ngoài trời của cư dân trong phạm vi đơn vị ở. Phạm vi, ranh giới sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Ưu tiên bố trí vị trí trung tâm hoặc xen cài trong khu ở, gắn với mạng lưới đường giao thông nội khu, trường học, công trình công cộng và khu nhà ở; đảm bảo bán kính phục vụ hợp lý, thuận tiện tiếp cận đi bộ. Tổ chức không gian mở, hài hòa với môi trường xung quanh, kết hợp các loại hình cảnh quan xanh, thảm cỏ, mặt nước, sân chơi, đường dạo, điểm ngồi nghỉ, khu vận động nhẹ, sân thể thao nhỏ hoặc thiết bị thể dục cộng đồng. Khuyến khích đa dạng hóa hình thức không gian cây xanh: vườn cộng đồng, công viên tuyến, vườn trên mái, vườn dọc sông – mương, sân trong khu nhà ở; gắn kết với hệ thống thoát nước mưa, làm mát đô thị và nâng cao vi khí hậu. Các khu đất trống xen kẽ trong khu ở được khuyến khích ưu tiên chuyển đổi, bổ sung thành không gian xanh công cộng, góp phần tăng tỷ lệ cây xanh, giảm mật độ xây dựng, cải thiện chất lượng sống cư dân. Khi cải tạo, nâng cấp hoặc xây mới, phải đảm bảo kết nối liên tục với mạng lưới cây xanh đô thị, tạo hành lang sinh thái, đường dạo bộ liên hoàn, phục vụ cộng đồng dân cư hiện hữu và khu phát triển mới. Không được sử dụng đất cây xanh đơn vị ở cho các mục đích kinh doanh, xây dựng công trình kiên cố hoặc lấn chiếm, trừ các hạng mục phụ trợ nhỏ (nhà vệ sinh công cộng, chòi nghỉ, quầy phục vụ nhẹ, kho thiết bị bảo dưỡng).

(7) Đất công cộng

- Đất công cộng đơn vị ở

+ Bao gồm các công trình: trung tâm thương mại – dịch vụ, siêu thị, chợ, cửa hàng tiện ích, bưu điện, ngân hàng, cơ sở hành chính cấp phường, xã, trụ sở tổ dân phố, điểm giao dịch công, bưu cục, dịch vụ sửa chữa nhỏ, văn phòng làm việc, phục vụ trực tiếp nhu cầu sinh hoạt hàng ngày của người dân trong phạm vi đơn vị ở. Phạm vi, ranh giới sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Ưu tiên bố trí tại vị trí trung tâm đơn vị ở, gần các tuyến đường chính nội khu hoặc các trục không gian công cộng, cây xanh – quảng trường, đảm bảo khả năng tiếp cận thuận lợi cho cư dân. Hình thức kiến trúc hài hòa với khu ở xung quanh, quy mô từ 1–5 tầng tùy loại hình dịch vụ; khuyến khích bố trí tầng trệt làm dịch vụ công cộng, tầng trên là văn phòng, lớp học kỹ năng, phòng sinh hoạt cộng đồng. Các công trình dịch vụ có quy mô lớn phải đảm bảo chỗ đỗ xe, PCCC, thoát hiểm, thoát nước, tuân thủ quy chuẩn xây dựng và quy định về hạ tầng kỹ thuật. Khuyến khích kết hợp chức năng công cộng – thương mại – sinh hoạt cộng đồng trong cùng một khối công trình, tạo hoạt động liên hoàn, sôi động cho khu dân cư. Đối với các khu dân cư hiện hữu hoặc làng xóm đô thị hóa, ưu tiên cải tạo, chỉnh trang chợ, trung tâm hành chính phường, nhà văn hóa đa năng nhằm nâng cao điều kiện phục vụ và hình ảnh cảnh quan đô thị. Các khu đất xen kẽ nhỏ lẻ hoặc đất ven tuyến đường nội bộ có thể được bố trí công trình thương mại dịch vụ nhỏ, kiosk, cửa hàng tiện ích, không gian dịch vụ xanh, góp phần hoàn thiện mạng lưới tiện ích khu ở.

- Đất công cộng đô thị

+ Bao gồm các công trình: trung tâm thương mại tổng hợp, trung tâm tài chính – ngân hàng, khách sạn, trung tâm hội nghị – triển lãm, khu phức hợp văn phòng – dịch vụ – thương mại, phục vụ phạm vi toàn đô thị hoặc liên khu vực. Phạm vi, quy mô và ranh giới sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

+ Bố trí tại vị trí trung tâm đô thị, ven các trục không gian chính, khu vực cửa ngõ, đầu mối giao thông công cộng (TOD), khu trung tâm hành chính hoặc khu vực có điều kiện cảnh quan đặc trưng, đảm bảo khả năng tiếp cận và nhận diện cao. Công trình có kiến trúc hiện đại, đồng bộ hạ tầng, tạo điểm ấn tượng cho không gian kiến trúc đô thị, đóng vai trò là cực dịch vụ – thương mại – tài chính của đô thị. Tổ chức không gian theo hướng mở, linh hoạt, kết hợp quảng trường, cây xanh, không gian công cộng, gắn kết với tuyến phố thương mại, khu văn hóa, thể thao, du lịch. Khuyến khích mô hình phát triển đa chức năng kết hợp thương mại – văn phòng – lưu trú – dịch vụ công cộng – sinh hoạt đô thị, khai thác hiệu quả sử dụng đất và tăng tính sôi động của khu trung tâm. Trong các khu đô thị mới, khu vực trung tâm hoặc các khu chức năng chuyên đề (thể thao, du lịch, sáng tạo...), bố trí quỹ đất công cộng dịch vụ đô thị phù hợp với quy mô dân số và tính chất khu vực, đảm bảo chỉ tiêu đất công trình dịch vụ đô thị theo QCVN 01:2021/BXD và định hướng quy hoạch được duyệt. Khuyến khích hình thành tổ hợp trung tâm công cộng đô thị – thương mại – văn hóa – tài chính hiện đại, tạo trục không gian dịch vụ trọng điểm và bộ mặt kiến trúc tiêu biểu cho đô thị.

(8) *Các khu đất công trình di tích, tôn giáo - tín ngưỡng*: sẽ xác định cụ thể theo hồ sơ xếp hạng di tích (nếu có), hồ sơ quản lý sử dụng đất đai; Khi có nhu cầu xây dựng, cải tạo cần tuân thủ Luật Di sản văn hóa, hài hòa với không gian kiến trúc cảnh quan chung khu vực và không vượt quá chiều cao khống chế chung trong đất nhóm nhà ở hiện có; trừ các trường hợp có tính chất đặc thù riêng sẽ được cơ quan quản lý chuyên ngành xem xét, chấp thuận.

(9) *Đối với các nghĩa trang hiện có trong khu vực lập quy hoạch*, giai đoạn trước mắt có thể cải tạo thành khu cây xanh, trong tương lai từng bước di chuyển về nghĩa trang tập trung của Thành phố, xã.

(10) *Đất quốc phòng, an ninh* thực hiện theo dự án riêng trên cơ sở quỹ đất hiện có và quy hoạch ngành được cấp thẩm quyền phê duyệt. Khi triển khai các dự án đầu tư trong phạm vi ranh giới quy hoạch phân khu đô thị, cần lấy ý kiến thỏa thuận của cơ quan quản lý nhà nước về quốc phòng, an ninh để đảm bảo tránh chồng lấn, ảnh hưởng đến đất an ninh, quốc phòng. Nguyên tắc quy hoạch đất quốc phòng, an ninh hiện có cho mục đích phát triển đô thị tuân thủ theo Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng Thủ đô đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt và được UBND Thành phố Hà Nội, Bộ Quốc phòng, Bộ Công an thống nhất chỉ đạo triển khai theo các quy định pháp luật, đảm bảo cho nhiệm vụ quân sự, quốc phòng, an ninh và phát triển kinh tế - xã hội vì lợi ích công cộng. Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất các loại đất khác sang đất an ninh quốc phòng được thực hiện theo quy định của pháp luật. Quy mô diện tích, vị trí cụ thể sẽ được xác định trong giai đoạn lập quy hoạch, dự án đầu tư, đảm bảo phù hợp yêu cầu nhiệm vụ an ninh quốc phòng, quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất được phê duyệt.

(11) *Hành lang bảo vệ hoặc cách ly các công trình giao thông, hạ tầng kỹ thuật, đê điều...* sẽ được xác định cụ thể khi lập quy hoạch chi tiết hoặc dự án đầu tư, tuân thủ Quy chuẩn xây dựng và các quy định liên quan

(12) *Đất bãi đỗ xe*

Đất bãi đỗ xe bao gồm: bãi đỗ xe tập trung, bãi đỗ xe ngầm, bãi đỗ xe cao tầng, trung tâm giao thông – bãi xe công cộng (kết hợp bến xe buýt, trung chuyển), phục vụ phạm vi toàn đô thị hoặc liên khu vực. Ranh giới, quy mô và tính chất sử dụng đất được xác định tại bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất.

Ưu tiên bố trí tại các khu vực đầu mối giao thông đô thị, khu trung tâm, khu vực cửa ngõ, gần các tuyến đường chính hoặc ga đường sắt đô thị (TOD), khu công cộng lớn, trung tâm thể thao, văn hóa, thương mại – dịch vụ, nhằm giảm tải giao thông nội đô. Có thể bố trí ngầm dưới công viên, quảng trường, công trình công cộng hoặc tổ hợp đa chức năng để sử dụng hiệu quả quỹ đất đô thị. Tổ chức không gian kiến trúc hiện đại, thông thoáng, đảm bảo kết nối thuận tiện với mạng lưới giao thông đối ngoại và nội đô; có lối ra vào riêng biệt, hệ thống biển báo, chiếu sáng, PCCC, thông gió, thoát hiểm, đảm bảo an toàn vận hành. Hạ tầng kỹ thuật được đầu tư đồng bộ: hệ thống cấp thoát nước, điện chiếu sáng, camera giám sát, quản lý thông minh và thu phí tự động. Khuyến

khích áp dụng công nghệ xanh, vật liệu bền vững, mái che năng lượng mặt trời, tường cây xanh, và hệ thống quản lý bãi đỗ xe thông minh (ITS). Đối với các khu đô thị mới, khu trung tâm chuyên đề (thể thao, du lịch, tài chính...), yêu cầu bố trí đủ quỹ đất đỗ xe công cộng theo QCVN 01:2021/BXD và định hướng quy hoạch phân khu; có thể kết hợp tầng hầm hoặc tầng nổi trong công trình công cộng, thương mại, để chia sẻ khai thác hiệu quả. Áp dụng mô hình park & ride (gửi xe – chuyển tuyến công cộng). Khuyến khích ứng dụng công nghệ thông minh trong quản lý và thu phí tự động.

(13) Đối với đất cơ quan, công trình dịch vụ, công cộng phục vụ dân cư (dịch vụ, văn hóa, sinh hoạt cộng đồng, trạm y tế xã...), đất ở hiện có nhỏ lẻ nằm xen cài trong đất chức năng khác: ranh giới cụ thể sẽ được xác định theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, hồ sơ đất đai,... và sẽ xác định cụ thể tại giai đoạn sau; các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc sẽ được xác định tùy theo quy mô, diện tích và tính chất công trình phù hợp với quy chuẩn xây dựng, tiêu chuẩn và không gian chung tại khu vực..

1.2.1.1.5. Quy định về sử dụng đất đối với từng trục đường chính

Việc sử dụng đất dọc các trục đường chính trong đô thị được điều chỉnh bởi các quy định về quy hoạch sử dụng đất, thiết kế đô thị, chỉ giới xây dựng, tầng cao và chức năng công trình. Tùy theo vai trò, cấp độ và loại hình của từng trục đường, việc sử dụng đất sẽ có các yêu cầu khác nhau nhằm đảm bảo đồng bộ hạ tầng, phát triển kinh tế và mỹ quan đô thị.

a) Các trục đường chính của đô thị bao gồm:

1. Trục giao thông đối ngoại

- Đường Quốc lộ 1, Quốc lộ 21C, Quốc lộ 21B, Cao tốc Pháp Vân – Cầu Giẽ, Vành đai 4, đường vành đai 3,5.

- Tính chất: Là trục giao thông kết nối Khu đô thị thể thao (Khu C) với các khu vực khác của thủ đô và các đô thị vệ tinh của thủ đô.

- Tổ chức không gian:

+ Bố trí các công trình dịch vụ công cộng, khách sạn, bãi đỗ xe tập trung.

+ Xây dựng các khu hỗn hợp, ở cao tầng

- Chỉ tiêu:

+ Tầng cao 5 – 21 tầng tùy vị trí.

+ Mật độ $\leq 50\%$.

2. Trục trung tâm đô thị (trục chính Bắc – Nam/ trục cảnh quan chính)

- Tính chất: Là trục không gian biểu tượng, xuyên suốt, gắn kết khu trung tâm thể thao đô thị với các khu chức năng, khu ở, thương mại, giao thông công cộng và đường vành đai.

- Tổ chức không gian:

+ Trục lễ hội đóng vai trò là xương sống không gian, định hình hình ảnh đặc trưng và bản sắc đô thị hiện đại, đồng thời là không gian tổ chức các hoạt động lễ hội, điều hành, thể thao, văn hóa – nghệ thuật quy mô lớn.

+ Tổ chức không gian theo nguyên tắc liên tục – mở - đa tầng, kết hợp hài hòa giữa kiến trúc công trình, cây xanh, mặt nước và không gian đi bộ.

+ Bố trí các công trình dịch vụ đô thị, thương mại, văn phòng, khách sạn; công trình hỗn hợp cao tầng, tầng trên bố trí văn phòng hoặc căn hộ cao cấp, tại các điểm giao giữa trục trung tâm và đường vành đai 3,5, vành đai 4.

+ Bố trí các khu ở tầng thấp đan xen, ưu tiên lối trong cho chức năng công cộng – thương mại – dịch vụ, công viên vườn hoa, đan xen hồ nước cảnh quan.

+ Kiến trúc hiện đại, đồng bộ về cao độ, màu sắc và khoảng lùi; tạo mặt đứng đô thị liên tục.

+ Khuyến khích quảng trường, không gian mở phía trước gắn với các khu vực cao tầng.

+ Bố trí lối đi bộ, dải cây xanh và bãi đỗ xe ngầm hoặc bán ngầm.

- Chỉ tiêu:

+ Tầng cao 5 – 21 tầng tùy vị trí.

+ Mật độ $\leq 50\%$.

3. Trục liên kết khu ở:

- Tính chất: Là tuyến giao thông chính kết nối các đơn vị ở với trung tâm đô thị và kết nối các tiểu khu chức năng trong đô thị. Bố trí gắn kết các dịch vụ nhỏ, ưu tiên các chức năng: công trình công cộng cấp đơn vị ở như giáo dục, văn hóa, thể thao, dịch vụ.

- Tổ chức không gian:

+ Tuyến kết nối trực tiếp với ga trung tâm TOD, bãi đỗ xe ngầm, tuyến xe buýt nhanh, và tuyến đi bộ – xe đạp liên hoàn.

+ Hai bên trục bố trí chủ yếu là nhóm nhà ở, công trình công cộng đơn vị ở (trường học, y tế, văn hóa).

+ Tầng trệt khuyến khích bố trí dịch vụ nhỏ, cửa hàng tiện ích, nhà trẻ, nhà sinh hoạt cộng đồng.

- Chỉ tiêu:

+ Tầng cao tối đa 1 – 21 tầng;

+ Mật độ xây dựng 40–70%.

b) Trục cảnh quan

1. Trục cảnh quan trung tâm đô thị, trùng với trục chính Bắc – Nam (phân khu A)

- Tính chất: Là tuyến cảnh quan chính của đô thị, không gian biểu tượng đô thị thể hiện hình ảnh, thương hiệu và bản sắc của khu đô thị thể thao.

- Tổ chức không gian:

+ Được thiết kế như tuyến lễ hội – sự kiện đô thị, có khả năng tổ chức các hoạt động thể thao, diễu hành, trình diễn nghệ thuật, sự kiện cộng đồng, khai mạc – bế mạc giải đấu.

+ Lấy cảm hứng từ tinh thần thể thao, năng động và sáng tạo, thể hiện qua vật liệu, ánh sáng, hình khối, sắc màu.

+ Hình thành “Trục lễ hội thể thao” – vừa là quảng trường giao tiếp đô thị, vừa là điểm đến du lịch, giao lưu văn hóa, biểu diễn nghệ thuật ngoài trời.

+ Có thể kết hợp với các sự kiện thể thao cấp vùng, quốc gia, quốc tế (giải marathon, lễ hội âm nhạc, liên hoan thể thao đường phố,...).

+ Hình thành trục cảnh quan cây xanh liên tục, kết hợp mặt nước, ánh sáng nghệ thuật, tạo không khí lễ hội và thân thiện với người đi bộ.

+ Tại các vị trí quảng trường gắn với khu vực hỗn hợp, cho phép tổ chức lễ hội thể thao, hội chợ, trình diễn ánh sáng, không gian văn hóa cộng đồng.

+ Khuyến khích tích hợp các tiện ích: chiếu sáng nghệ thuật thông minh, âm thanh công cộng, điều khiển giao thông linh hoạt trong thời gian diễn ra sự kiện.

+ Tuyên giao thông có thể chuyển đổi linh hoạt (ban ngày giao thông, buổi tối/sự kiện trở thành phố đi bộ, không gian biểu diễn).

+ Cấm hoạt động xe cơ giới khi tổ chức lễ hội.

+ Khuyến khích tổ chức lễ hội thể thao, carnival, đường chạy sắc màu, diễu hành ánh sáng, gắn với khu đô thị thể thao.

- Chỉ tiêu:

+ Tầng cao tối đa 3–5 tầng.

+ Mật độ xây dựng 5–25%.

2. Trục cảnh quan – sinh thái – mặt nước (đường ven hồ, ven công viên)

- Tính chất: Là tuyến không gian mở, kết nối chuỗi công viên, mặt nước và khu thể thao.

- Tổ chức không gian:

+ Ưu tiên bố trí đất cây xanh, công viên, công trình dịch vụ công cộng, cà phê, nhà hàng nhỏ, không gian sinh hoạt cộng đồng.

+ Trong khu cây xanh hạn chế công trình kiên cố, giữ tầm nhìn mở ra mặt nước và không gian thể thao.

- Chỉ tiêu:

+ Tầng cao tối đa 3–5 tầng,

+ Mật độ xây dựng 5–25%.

1.2.1.1.6. Quy định về sử dụng đất đối với không gian mở

Không gian mở của khu đô thị bao gồm: các không gian cây xanh sử dụng công cộng, cây xanh sử dụng hạn chế, cây xanh chuyên dụng, hệ thống hồ, mặt nước lớn của đô thị.

a) Đối với không gian cây xanh sử dụng công cộng

- Bao gồm công viên, vườn hoa, quảng trường cây xanh, hành lang cây xanh, mặt nước kết hợp cây xanh. Đóng vai trò không gian xanh và phục vụ công cộng.

- Yêu cầu về quỹ đất cây xanh công cộng trong đô thị đối với đô thị loại đặc biệt: $\geq 7\text{m}^2/\text{người}$

- Mỗi đơn vị ở có một công viên/vườn hoa, đảm bảo khoảng cách tiếp cận tối đa 500m

- Nguyên tắc thiết kế cảnh quan và môi trường

+ Giữ lại địa hình tự nhiên tối đa: đồi thấp, khe suối.

+ Thiết kế hồ điều hòa kết hợp kỹ thuật tưới tiêu và cảnh quan.

+ Sử dụng cây trồng ít tiêu tốn nước, không hóa chất độc hại.

+ Tính toán kỹ lưỡng hệ thống thoát nước – ngăn rửa trôi phân thuốc ra ngoài khu vực

b) Đối với không gian cây xanh chuyên dụng: là cây xanh gắn liền với công trình hạ tầng kỹ thuật, không gian chức năng riêng biệt hoặc khu vực hạn chế tiếp cận công cộng.

c) Đối với hệ thống hồ, mặt nước lớn của đô thị

Hồ, mặt nước lớn đô thị là thành phần quan trọng của không gian xanh, có vai trò điều hòa vi khí hậu, thoát nước đô thị, tạo cảnh quan sinh thái, không gian công cộng.

1.2.1.1.7. Quy định về sử dụng đất đối với điểm nhấn

a) Công trình điểm nhấn chính của đô thị

- Là công trình có không gian đặc trưng đóng vai trò biểu tượng, nhận diện đô thị, mang tính chất động lực phát triển, tạo hình ảnh đặc trưng và bản sắc kiến trúc của toàn khu vực.

- Nằm trong cụm các công trình thuộc TOD bao gồm: tổ hợp trung tâm thương mại, văn phòng, khách sạn, dịch vụ đô thị, công trình văn hóa – thể thao, các không gian công cộng mở, đặc biệt là nhà ga giao thông công cộng (metro, BRT, bến trung chuyển). Cụm công trình này đóng vai trò là điểm nhấn kiến trúc – cảnh quan chính, là trung tâm động lực phát triển đô thị theo mô hình TOD.

- Các công trình điểm nhấn xác định là nhà ga trung tâm.

- Các chỉ tiêu yêu cầu:

+ Mật độ xây dựng tối đa: $\leq 40\%$;

+ Tầng cao công trình: từ tầng tùy loại công trình

+ Hệ số sử dụng đất: theo tính chất từng khu chức năng, đảm bảo cân đối hạ tầng kỹ thuật, xã hội.

b) Công trình điểm nhấn cảnh quan

- Là các công trình tạo hình ảnh nhận diện cảnh quan và bản sắc không gian cảnh quan đô thị.

- Công trình điểm nhấn xác định có thể là các công trình xây dựng tại các vị trí trung tâm, nút giao quan trọng, đầu mối giao thông, dọc trục cảnh quan chính, ven hồ, ven sông, hoặc tại các khu trung tâm công cộng của đô thị. Đồng thời tổ chức các công trình kiến trúc biểu tượng tại công trình công cộng, quảng trường, không gian mở kết hợp cây xanh – mặt nước.

- Quy mô: tùy thuộc cấp độ đô thị và vị trí trong cấu trúc không gian. Có thể bố trí tầng hầm phục vụ giao thông, bãi đỗ xe, kỹ thuật và không gian dịch vụ hỗ trợ.

- Các chỉ tiêu yêu cầu:

+ Mật độ xây dựng tối đa: $\leq 40\%$;

+ Tầng cao công trình: từ tầng tùy loại công trình

+ Hệ số sử dụng đất: theo tính chất từng khu chức năng, đảm bảo cân đối hạ tầng kỹ thuật, xã hội.

1.2.1.1.8. Quy định về sử dụng đất đối với khu trung tâm

- Tính chất và vai trò:

+ Là hạt nhân tổng hợp của khu đô thị thể thao, gắn kết các khu chức năng chính.

+ Là trung tâm thương mại – dịch vụ – văn hóa – thể thao – du lịch của toàn khu, đóng vai trò đầu mối tổ chức sự kiện, giao lưu cộng đồng và đón tiếp du khách.

+ Là không gian biểu tượng đô thị, thể hiện bản sắc năng động, hiện đại và giàu trải nghiệm của khu đô thị thể thao sinh thái.

- Khu trung tâm bao gồm:

+ Phân khu A: Các tổ hợp công trình nằm tại giao điểm giữa trục chính lễ hội, đường vành đai, trục giao thông công cộng (TOD), kết nối trực tiếp với quảng trường trung tâm và khu vực mặt nước cảnh quan; Các tổ hợp công trình quanh khu ga TOD trung tâm, quảng trường trung tâm, khu thương mại – dịch vụ hỗn hợp, khu văn hóa – thể thao trọng điểm; Các cụm công trình công cộng dịch vụ thuộc lõi của các khu ở.

+ Phân khu C: Quảng trường đô thị; Khu thương mại – dịch vụ tổng hợp; Khu văn hóa – thể thao – triển lãm; Làng ẩm thực; Làng vận động viên (gắn kết chức năng lưu trú, trải nghiệm, giao lưu); Các cụm công trình công cộng dịch vụ thuộc lõi của các khu ở.

- Tổ chức không gian:

+ Khu TOD trung tâm: điểm hội tụ giao thông công cộng (metro, BRT, xe buýt, đường bộ). Bố trí công trình hỗn hợp gồm trung tâm thương mại, văn phòng, khách sạn, dịch vụ công cộng.

+ Khu văn hóa – thể thao trọng điểm: Bố trí các công trình thể thao trong nhà, nhà thi đấu, trung tâm thể dục cộng đồng, không gian triển lãm. Kết hợp cây xanh, sân luyện tập, đường dạo, khu tượng đài hoặc công trình biểu tượng thể thao.

+ Khu công cộng gắn với công viên – mặt nước cảnh quan.

+ Bố trí công viên cây xanh, hồ điều hòa, vườn nghệ thuật, lối dạo bộ.

+ Bố trí lối đi bộ, thang cuốn, cầu vượt kết nối trực tiếp đến quảng trường và khu dịch vụ lân cận.

+ Khuyến khích tăng diện tích không gian công cộng, mặt nước, cây xanh, tối đa hóa khả năng tiếp cận đi bộ, giao thông xanh, ưu tiên quảng trường, không gian cộng đồng.

- Các chỉ tiêu yêu cầu:

+ Mật độ xây dựng tối đa: $\leq 40\%$;

+ Tầng cao công trình: từ tầng tùy loại công trình

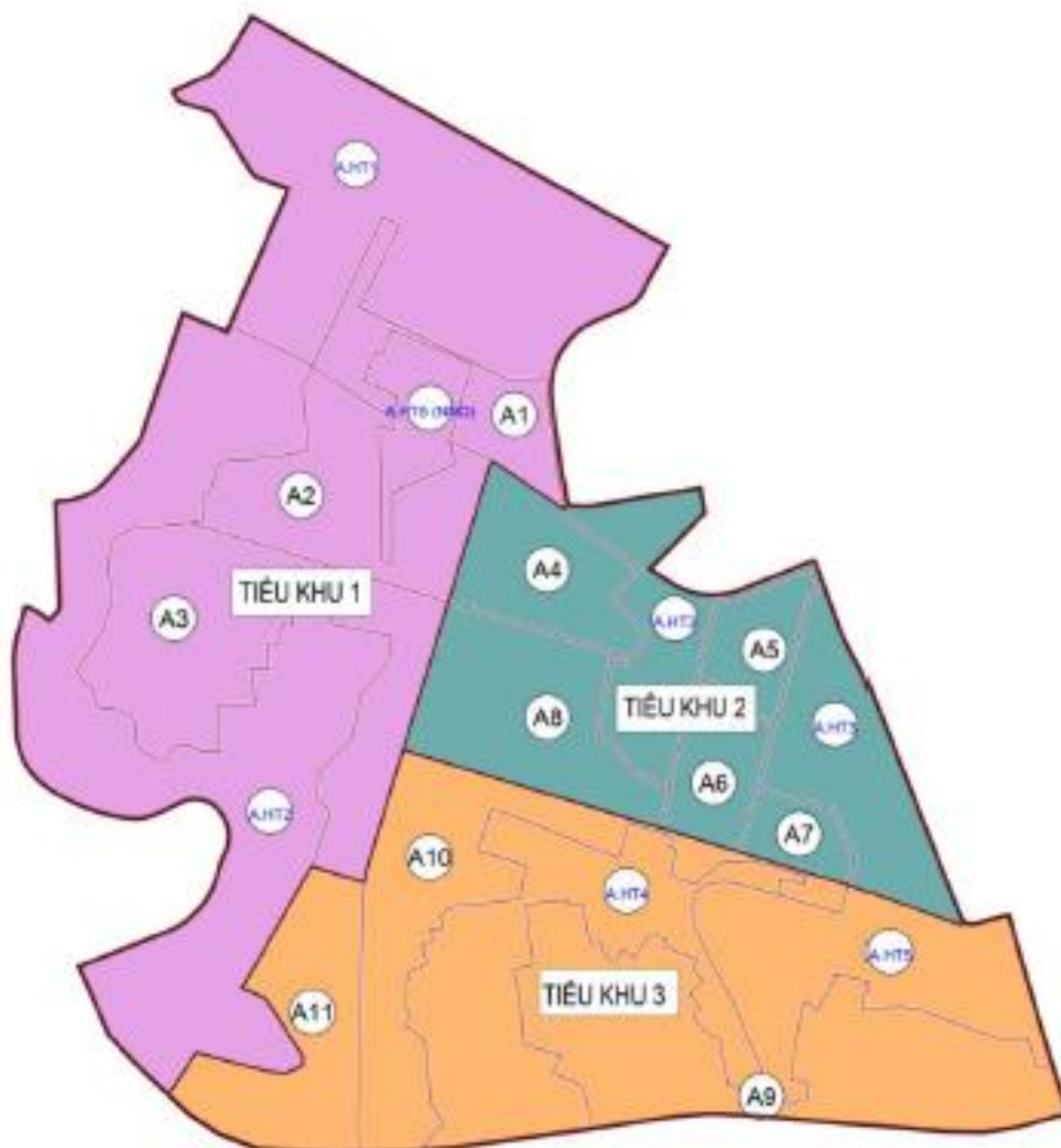
+ Hệ số sử dụng đất: theo tính chất từng khu chức năng, đảm bảo cân đối hạ tầng kỹ thuật, xã hội.

1.2.1.1.9. Vị trí, quy mô, cấu trúc các đơn vị ở

Bảng 1. 6 Bảng tổng hợp sử dụng đất phân khu A

STT	Khu chức năng	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)	Dân số (người)
I	Đất dân dụng	901,76	68,27	310.000
1	Đất trong đơn vị ở	326,28	24,70	310.000
1.1	Nhóm nhà ở	1.506,59	114,06	310.000
-	Nhóm nhà ở mới	746,78	56,54	241.600
-	Làng xóm, dân cư nông thôn	759,81	57,52	68.400
1.2	Dịch vụ - công cộng cấp đơn vị ở	116,66	8,84	
-	Văn hóa	11,98	0,91	
-	Y tế	2,08	0,16	
-	Thể dục thể thao (sân chơi, sân luyện tập)	20,94	1,59	
-	Giáo dục	59,98	4,54	
+	Trường mầm non	19,14	1,45	
+	Trường liên cấp	1,98	0,15	
+	Trường tiểu học	19,44	1,47	
+	Trường trung học cơ sở	19,42	1,47	

STT	Khu chức năng	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)	Dân số (người)
-	Thương mại đơn vị ở	21,68	1,64	
1.3	Cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	38,31	2,90	
1.4	Giao thông đơn vị ở	480,28	36,36	
1.5	Bãi đỗ xe đơn vị ở	25,65	1,94	
2	Đất ngoài đơn vị ở			
2.1	Dịch vụ - công cộng cấp đô thị	47,11	3,57	
-	Trường trung học phổ thông	18,10	1,37	
-	Công cộng – dịch vụ đô thị	29,01	2,20	
2.2	Cây xanh sử dụng công cộng đô thị	245,34	18,57	
2.3	Khu dịch vụ (TMDV)	11,41	0,86	
2.4	Giao thông đô thị	224,18	16,97	
-	Đường giao thông đô thị	224,18	16,97	
2.5	Bãi đỗ xe đô thị	47,44	3,59	
II	Đất ngoài dân dụng	353,02	26,72	
1	Cây xanh sử dụng hạn chế	-	-	
2	Cây xanh chuyên dụng	109,83	8,31	
3	Sản xuất công nghiệp, kho bãi	-	-	
4	Cơ quan, trụ sở	1,71	0,13	
5	Hỗ trợ dịch vụ	-	-	
6	Khu dịch vụ - du lịch	-	-	
7	Di tích, tôn giáo	13,91	1,05	
8	An ninh	28,13	2,13	
9	Quốc phòng	2,18	0,17	
10	Hạ tầng kỹ thuật	41,31	3,13	
11	Hạ tầng kỹ thuật khác	127,91	9,68	
III	Đất khác	66,10	5,00	
1	Nghĩa trang	17,36	1,31	
2	Hồ, ao, đầm	48,47	3,69	
3	Sông, suối, kênh, rạch	228,66	17,31	
4	Sản xuất nông nghiệp	125,30	9,49	
TỔNG		3.380,04		310.000



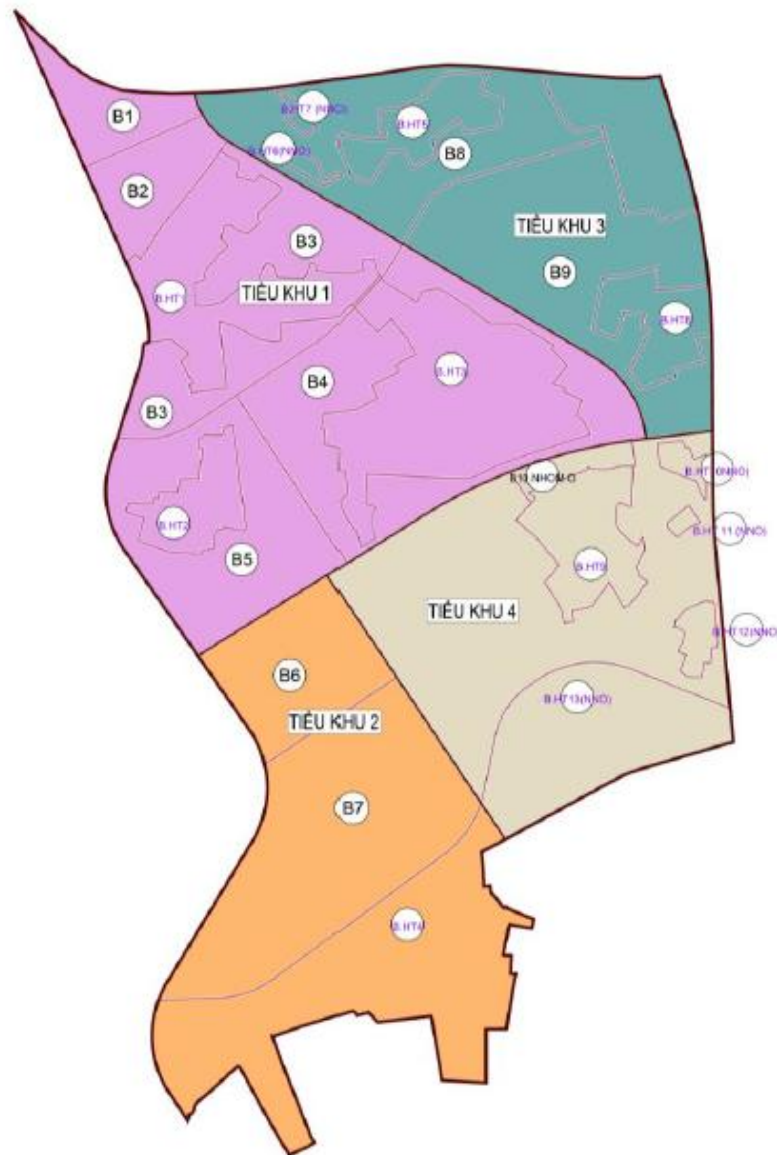
Hình 1. 6 Sơ đồ phân bố các khu vực chức năng và đơn vị ở phân khu A

Bảng 1. 7 Bảng tổng hợp sử dụng đất phân khu B

STT	Chức năng sử dụng của ô đất	Diện tích	Tỷ lệ	Dân số
		(ha)	(%)	Người
Tổng diện tích		4.560,65	100,00	285.000
1	Đất dân dụng	2.844,21	62,37	285.000
1	Đất trong đơn vị ở	1.589,41	34,86	285.000
1.1	Nhóm nhà ở	1.167,52	25,60	285.000
-	Nhóm nhà ở mới	860,23	18,86	208.050
-	Nhóm nhà ở thấp tầng trong khu vực làng xóm	307,29	6,74	76.950

STT	Chức năng sử dụng của ô đất	Diện tích	Tỷ lệ	Dân số
		(ha)	(%)	Người
1.2	Dịch vụ- công cộng cấp đơn vị ở	121,91	2,67	
-	Văn hóa	8,09	0,18	
-	Y tế	15,81	0,35	
-	Thể dục thể thao (sân chơi, sân luyện tập)	22,54	0,49	
-	Giáo dục	56,20	1,23	
+	Trường Mầm non	15,10	0,33	
+	Trường liên cấp	-	0,00	
+	Trường Tiểu học	20,62	0,45	
+	Trường Trung học cơ sở	20,48	0,45	
-	Thương mại đơn vị ở	19,27	0,42	
1.3	Cây xanh sử dụng công cộng	35,58	0,78	
1.4	Giao thông đơn vị ở	238,04	5,22	
1.5	Bãi đỗ xe đơn vị ở	26,36	0,58	
2	Đất ngoài đơn vị ở	1.254,80	27,52	
2.1	Dịch vụ- công cộng cấp đô thị	263,65	5,78	
-	Trường THPT	7,31	0,16	
-	Dịch vụ- công cộng cấp đô thị	256,34	5,62	
2.2	Cây xanh sử dụng công cộng đô thị	269,64	5,91	
2.3	Khu dịch vụ	130,59	2,86	
2.4	Giao thông đô thị	490,26	10,75	
2.5	Đất hạ tầng	9,73	0,21	
2.6	Bãi đỗ xe đô thị	90,94	1,99	
II	Đất ngoài dân dụng	808,58	17,73	
1	Cây xanh chuyên dụng	284,29	6,23	
2	Sản xuất công nghiệp kho bãi	9,87	0,22	
3	Cơ quan trụ sở	4,63	0,10	
4	Đào tạo, nghiên cứu	1,38	0,03	
5	Khu du lịch dịch vụ	51,86	1,14	
6	Di tích, tôn giáo	8,13	0,18	
7	An ninh	28,07	0,62	
8	Quốc phòng	4,18	0,09	
9	Hạ tầng kỹ thuật	26,84	0,59	

STT	Chức năng sử dụng của ô đất	Diện tích	Tỷ lệ	Dân số
		(ha)	(%)	Người
10	Giao thông đối ngoại	389,33	8,54	
III	Đất khác	907,86	19,91	
1	Nghĩa trang	29,13	0,64	
2	Hồ, ao, đầm	276,75	6,07	
3	Sông, suối, kênh, rạch	400,77	8,79	
4	Sản xuất nông nghiệp	201,21	4,41	



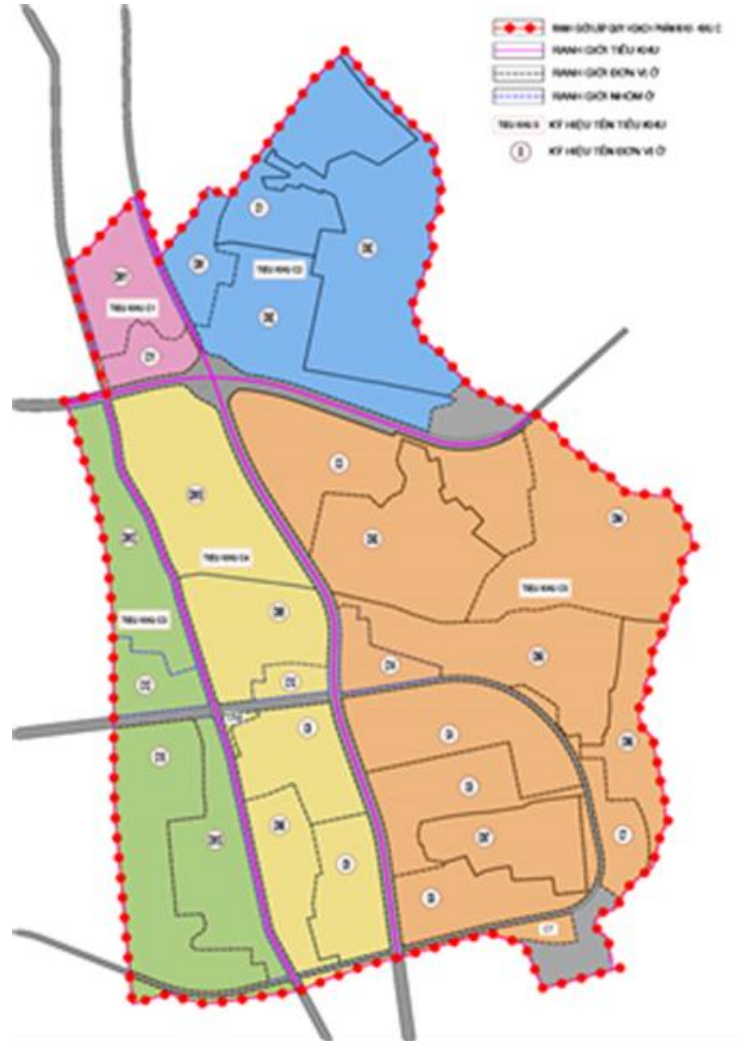
Hình 1. 7 Sơ đồ phân bố các khu vực chức năng và đơn vị ở phân khu B

Bảng 1. 8 Bảng tổng hợp sử dụng đất phân khu C

STT	Khu chức năng	Ký hiệu ĐVO/NO	Diện tích (ha)	Dân số (người)
	Tiểu khu C1	C1	177,51	13.027

STT	Khu chức năng	Ký hiệu ĐVO/NO	Diện tích (ha)	Dân số (người)
1	Đơn vị ở	C11	44,16	10.519
2	Nhóm nhà ở	CN11	109,35	2.508
3	Chức năng ngoài đơn vị ở		23,99	
	Tiểu khu C2	C2	834,42	45.431
1	Đơn vị ở	C1	190,64	12.000
2	Đơn vị ở	C2	185,49	14.249
3	Đơn vị ở	CN1	62,78	4.677
4	Đơn vị ở	CN2	323,63	14.505
5	Chức năng ngoài đơn vị ở	-	71,89	-
	Tiểu khu C3	C3	661,29	21.685
1	Đơn vị ở	C10	269,73	11.416
2	Nhóm nhà ở	C12	62,95	4.190
3	Nhóm nhà ở	CN12	143,21	3.818
4	Nhóm nhà ở	CN13	152,72	2.261
5	Chức năng ngoài đơn vị ở	-	32,67	-
	Tiểu khu C4	C4	871,13	68.470
1	Đơn vị ở	C8	126,51	15.391
2	Đơn vị ở	C9	117,95	19.830
3	Nhóm nhà ở	C13	29,76	2.015
4	Đơn vị ở	CN8	112,38	8.770
5	Đơn vị ở	CN9	152,34	12.607
6	Đơn vị ở	CN10	247,73	9.857
7	Chức năng ngoài đơn vị ở	-	84,47	-
	Tiểu khu C5	C5	1.953,68	131.387
1	Đơn vị ở	C3	264,31	10.514
2	Đơn vị ở	C4	190,41	14.124
3	Đơn vị ở	C5	127,25	19.099
4	Đơn vị ở	C6	128,69	13.559
5	Đơn vị ở	C7	101,39	7.131
6	Nhóm nhà ở	C14	52,41	4.231
7	Đơn vị ở	CN3	231,06	15.605
8	Đơn vị ở	CN4	288,61	15.790
9	Đơn vị ở	CN5	221,29	16.638
10	Đơn vị ở	CN6	101,22	7.468

STT	Khu chức năng	Ký hiệu ĐVO/NO	Diện tích (ha)	Dân số (người)
11	Đơn vị ở	CN7	121,50	7.228
11	Chức năng ngoài đơn vị ở	-	125,54	-
	TỔNG		4.498,04	280.000



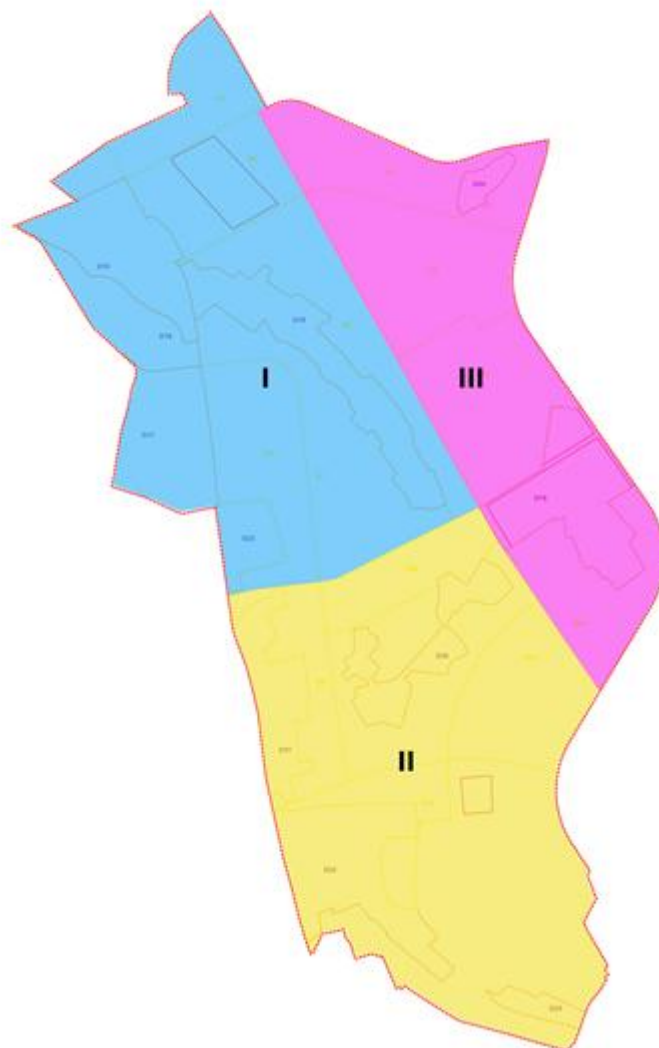
Hình 1. 8 Sơ đồ phân bố các khu vực chức năng và đơn vị ở phân khu C

Bảng 1. 9 Bảng tổng hợp sử dụng đất phân khu D

STT	Chức năng sử dụng của ô đất	Diện tích	Tỷ lệ	Dân số
		(ha)	(%)	(người)
Tổng diện tích đất (A) + (B)		3.742,70	100,00	275.000
A	Đất xây dựng đô thị	3.585,87	95,81	
1	Nhóm nhà ở mới	1.151,99	30,78	183.750
1.1	Nhóm nhà ở thấp tầng trong ranh giới Dự án	1.037,98	27,73	
1.2	Nhóm nhà ở cao tầng	35,39	0,95	
1.3	Nhóm nhà ở thấp tầng trong khu vực làng xóm	78,61	2,10	

STT	Chức năng sử dụng của ô đất	Diện tích	Tỷ lệ	Dân số
		(ha)	(%)	(người)
2	Ở làng xóm (cải tạo, chỉnh trang)	434,34	11,60	57.000
3	Đất ở hỗn hợp	0,00	0,00	
4	Y tế	12,83	0,34	
4,1	Y tế cấp đơn vị ở (Trạm y tế)	3,49	0,09	
4,2	Y tế cấp đô thị	9,35	0,25	
5	Văn hóa cấp đơn vị ở	17,46	0,47	
6	Thể dục thể thao	359,20	9,60	
6,1	Thể dục thể thao cấp cơ bản	36,71	0,98	
6,2	Thể dục thể thao cấp đô thị	5,35	0,14	
6,3	Thể dục thể thao cấp- sân golf	317,14	8,47	
7	Giáo dục	89,76	2,40	
7,1	Trường Mầm non	24,42	0,65	
7,2	Trường Tiểu học	23,51	0,63	
7,3	Trường Trung học cơ sở	20,15	0,54	
7,4	Trường THPT	21,67	0,58	
8	Cây xanh sử dụng công cộng	405,49	10,83	
8,1	Cây xanh sử dụng công cộng cấp đơn vị ở	76,19	2,04	
8,2	Cây xanh sử dụng công cộng cấp đô thị	329,30	8,80	
-	Đất cây xanh đô thị	220,94	5,90	
-	Hồ, ao , đầm	108,36	2,90	
9	Cây xanh chuyên dụng	29,93	0,80	
10	Cơ quan, trụ sở	14,68	0,39	
11	Sản xuất công nghiệp, kho bãi	143,93	3,85	
12	Đào tạo, nghiên cứu	2,81	0,07	
13	Khu dịch vụ	107,32	2,87	
13,1	Khu thương mại dịch vụ cấp đơn vị ở	6,74	0,18	
13,2	Khu thương mại dịch vụ cấp đô thị	100,58	2,69	
13,3	Khu dịch vụ	0,00	0,00	
13,4	Khu dịch vụ du lịch	0,00	0,00	
14	Di tích, tôn giáo	23,09	0,62	
15	An ninh	1,03	0,03	
16	Quốc phòng	10,18	0,27	

STT	Chức năng sử dụng của ô đất	Diện tích	Tỷ lệ	Dân số
		(ha)	(%)	(người)
17	Đường giao thông	650,28	17,37	
17,1	Đường giao thông đối ngoại	73,50	1,96	
17,2	Đường giao thông đô thị	383,38	10,24	
17,3	Đường giao thông đơn vị ở	193,40	5,17	
18	Bãi đỗ xe	61,31	1,64	
18,1	Bãi đỗ xe cấp đơn vị ở	36,16	0,97	
18,2	Bãi đỗ xe cấp đô thị	25,15	0,67	
19	Cây xanh chuyên dụng (Công viên nghĩa trang)	53,54	1,43	
20	Hạ tầng kỹ thuật	16,54	0,44	
21	Hạ tầng kỹ thuật khác	0,18	0,00	
B	Đất khu chức năng khác	156,83	4,19	
1	Sông, suối, kênh, rạch	156,83	4,19	



Hình 1. 9 Sơ đồ phân bố các khu vực chức năng và đơn vị ở phân khu D

1.2.1.1.10. Vị trí, quy mô các công trình hạ tầng xã hội cấp đô thị

a) Dịch vụ thương mại

Là các khu chức năng động lực của đô thị, cung cấp dịch vụ thương mại, lưu trú, ẩm thực, giải trí, tài chính, bán lẻ, du lịch và công nghệ thể thao, phục vụ cho các hoạt động thể thao, lễ hội, hội nghị, du lịch và sinh hoạt hàng ngày của người dân.

Bố trí tiếp giáp đường vành đai và các trục chính đô thị, các cửa ngõ vào đô thị, nhất là các điểm nút giao nhau của các trục giao thông.

Khu trung tâm thương mại kết hợp quảng trường phục vụ công cộng, mua sắm, vui chơi giải trí hiện đại, với công trình kiến trúc điểm nhấn, thiết kế ấn tượng

Không gian được thiết kế hiện đại, linh hoạt, kết hợp giữa trong nhà và ngoài trời, hình thành các tuyến phố thương mại – phố đi bộ – phố đêm, quảng trường mua sắm, khu trưng bày sản phẩm thể thao, khu thương mại công nghệ số (E-sports, mô phỏng thể thao ảo, cửa hàng trải nghiệm).

Cấu trúc kiến trúc – cảnh quan theo nguyên tắc nén, đa chức năng và thân thiện người đi bộ, kết hợp hài hòa giữa các khối cao tầng dịch vụ – văn phòng – khách sạn với các không gian mở, cây xanh, mặt nước và khu vực tổ chức sự kiện.

Vị trí đất dịch vụ thương mại xác định trên bản vẽ làm cơ sở để nghiên cứu trong giai đoạn sau. Quy mô, chức năng và các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc được xác định cụ thể trong bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất, tuân thủ Quy chuẩn xây dựng, Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành.

b) Y tế

- Bố trí khu bệnh viện đô thị cung cấp nhu cầu dịch vụ khám chữa bệnh cho khu đô thị thể thao và các khu vực lân cận.

Có thể kết hợp với tổ hợp y tế chuyên sâu về chấn thương chỉnh hình, phục hồi chức năng và y học thể thao, đóng vai trò trung tâm đầu ngành trong mạng lưới y tế đô thị. Là biểu tượng của đô thị khỏe mạnh – năng động, góp phần hình thành bản sắc đô thị Olympic, nơi hội tụ giữa khoa học, thể thao và sức khỏe cộng đồng. Vị trí thuận lợi đảm bảo khả năng tiếp cận nhanh, thuận tiện cho vận động viên và người dân.

Không gian được tổ chức theo hướng liên hợp y tế – nghiên cứu – đào tạo – dịch vụ chăm sóc sức khỏe, gồm:

+ Khu khám và điều trị chuyên sâu về y học thể thao, phục hồi chức năng, dinh dưỡng, tâm lý thể thao.

+ Khu nghiên cứu – đào tạo kết nối với các viện, trường đại học, trung tâm khoa học sức khỏe.

+ Khu dịch vụ sức khỏe cộng đồng (gym, spa trị liệu, hồ thủy trị liệu, không gian phục hồi ngoài trời).

+ Khu lưu trú ngắn hạn cho vận động viên và chuyên gia y tế.

- Bố trí các trạm y tế tại mỗi nhóm ở, đảm bảo bán kính phục vụ, thuận tiện cho việc chăm sóc sức khỏe tại chỗ của người dân.

Vị trí đất y tế xác định trên bản vẽ làm cơ sở để nghiên cứu trong giai đoạn sau. Quy mô, chức năng và các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc được xác định cụ thể trong bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất, tuân thủ Quy chuẩn xây dựng, Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành.

c) Giáo dục

Là công trình giáo dục trọng điểm trong mạng lưới hạ tầng xã hội của đô thị, có chức năng giáo dục phổ thông, định hướng nghề nghiệp và phát triển năng lực sáng tạo – thể chất – kỹ năng sống cho học sinh. Công trình được bố trí tại vị trí thuận lợi giao thông, gần các khu ở, khu cây xanh – thể thao, đảm bảo bán kính phục vụ theo quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD và kết nối an toàn cho học sinh đi bộ, xe đạp, xe buýt.

Cải tạo chỉnh trang các trường THPT hiện có.

Bố trí trường THPT mới tại các vị trí gắn kết với các đơn vị ở. Có thể kết hợp cùng các trường mầm non, tiểu học, THCS theo dạng trường liên cấp hoặc bố trí đơn lẻ theo nhu cầu của đô thị, đảm bảo bán kính phục vụ từ 1000m-1500m

Không gian được tổ chức theo hướng mở – xanh – thân thiện, gồm khối học lý thuyết, khối thí nghiệm – nghệ thuật – thể thao, khu sinh hoạt chung, thư viện, nhà đa năng và sân bãi thể dục ngoài trời, kết hợp hài hòa với cây xanh, vườn học tập và mặt nước cảnh quan.

Kiến trúc công trình theo ngôn ngữ hiện đại – sinh thái – nhân văn, sử dụng vật liệu thân thiện môi trường, tối ưu thông gió và chiếu sáng tự nhiên, có giải pháp năng lượng tái tạo, thu nước mưa, mái xanh, hướng tới mô hình “trường học xanh – học tập bền vững”.

Cho phép kết hợp với các trường THCS, trường tiểu học, trường mầm non thành trường liên cấp.

Vị trí đất giáo dục xác định trên bản vẽ làm cơ sở để nghiên cứu trong giai đoạn sau. Quy mô, chức năng và các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc được xác định cụ thể trong bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất, tuân thủ Quy chuẩn xây dựng, Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành.

d) Văn hóa, thể dục thể thao

Là tổ hợp công trình đa chức năng phục vụ huấn luyện, thi đấu, biểu diễn, giao lưu văn hóa – thể thao – nghệ thuật, đồng thời là trung tâm sinh hoạt cộng đồng, sự kiện và du lịch thể thao của đô thị. Công trình được bố trí tại khu vực trung tâm đô thị đảm bảo khả năng tiếp cận thuận lợi, quy mô phục vụ toàn đô thị và khu vực.

Không gian được tổ chức theo mô hình liên hoàn trong – ngoài, gồm khối nhà thi đấu đa năng, trung tâm biểu diễn – triển lãm thể thao, không gian trưng bày danh nhân và thành tích thể thao, nhà thi đấu đa năng, sân vận động, sân bóng, hồ bơi, sân tennis, khu tập luyện cộng đồng, khu giao lưu nghệ thuật, kết hợp với sân khấu ngoài trời, quảng trường thể thao và khu vực lễ hội...

Kiến trúc công trình mang ngôn ngữ hiện đại – năng động – biểu tượng, gắn liền với tinh thần thể thao, sức trẻ và công nghệ, khuyến khích sử dụng vật liệu tiên tiến, mặt đứng linh hoạt, chiếu sáng nghệ thuật và bảng tương tác kỹ thuật số, tạo nên hình ảnh nhận diện đặc trưng của Đô thị Thể thao hiện đại.

Bố trí các công viên Thể thao rải rác trong các Khu đô thị với đa dạng các bộ môn & loại hình: bể bơi, bóng đá, tennis, bóng rổ, bóng chuyền, gym, pickleball.v.v...đáp ứng đầy đủ các nhu cầu vận động và rèn luyện thể chất mỗi ngày của cộng đồng cư dân và khách lưu trú.

Vị trí đất văn hoá, thể dục thể thao xác định trên bản vẽ làm cơ sở để nghiên cứu trong giai đoạn sau. Quy mô, chức năng và các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc được xác định cụ thể trong bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất, tuân thủ Quy chuẩn xây dựng, Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành.

e) Cây xanh, mặt nước

Là không gian mở trọng tâm của đô thị, đảm nhận chức năng cảnh quan – sinh thái – thể thao – vui chơi giải trí, đồng thời đóng vai trò là lá phổi xanh, vùng đệm sinh thái và không gian tổ chức sự kiện ngoài trời của đô thị thể thao. Công viên được bố trí có thể liên kết trực tiếp với các tuyến giao thông công cộng, tạo thành mạng lưới xanh liên hoàn, kết nối toàn đô thị.

Không gian công viên được tổ chức đa tầng và đa chức năng, gồm:

- Khu thể thao ngoài trời: đường chạy, sân bóng, khu tập luyện cộng đồng, khu xe đạp, khu leo núi nhân tạo;
- Khu cảnh quan sinh thái: hồ điều hòa, vườn cây bản địa, khu trưng bày cây cảnh – nghệ thuật sắp đặt;
- Khu hoạt động cộng đồng: sân khấu ngoài trời, vườn dạo, không gian tổ chức lễ hội thể thao – văn hóa;
- Khu nghỉ ngơi – trải nghiệm: vườn thiền, không gian đọc sách, khu vui chơi trẻ em và khu tập dưỡng sinh cho người cao tuổi.

Hệ thống cây xanh sử dụng công cộng đô thị được kết nối với nhau bằng hệ thống cây xanh đường phố, các khu vực công viên, cây xanh được nghiên cứu, khai thác triệt để không gian mặt nước hiện có, tạo lập các trục cảnh quan kết hợp với không gian đi bộ gắn kết với cây xanh, vườn hoa đơn vị ở, nhóm ở. Cho phép khai thác bãi đỗ xe phục vụ chung, không quá 10% tổng diện tích ô đất cây xanh. Mặt nước được khai thác như “lá phổi sinh thái” – hồ cảnh quan, kênh điều hòa, thác nước nhân tạo – vừa là điểm nhấn thẩm mỹ, vừa góp phần chống ngập, tái sử dụng nước mưa.

Vị trí đất cây xanh đô thị xác định trên bản vẽ làm cơ sở để nghiên cứu trong giai đoạn sau. Quy mô, chức năng và các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc được xác định cụ thể trong bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất, tuân thủ Quy chuẩn xây dựng, Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành.

1.2.1.1.11. Quy hoạch không gian ngầm, phạm vi bảo vệ, hành lang an toàn đối với công trình ngầm

a) Hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngầm

- Dọc theo các trục giao thông đô thị bố trí các tuyến hào kỹ thuật, kích thước sẽ được cụ thể và chi tiết ở giai đoạn sau, các tuyến hào hoặc kỹ thuật này chứa hệ thống cấp nước phân phối, hệ thống cấp điện, thông tin liên lạc. Riêng hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thoát nước thải... bố trí ngoài hệ thống tuyến hào hoặc kỹ thuật, đảm bảo khoảng cách giữa các tuyến hạ tầng kỹ thuật theo quy định hiện hành.

- Các hào kỹ thuật chứa đựng các đường cấp phục vụ cho các hộ tiêu thụ dọc tuyến đường các hào cấp này được xây dựng trên vỉa hè, hai bên đường kích thước hào cấp được chi tiết và cụ thể ở giai đoạn sau.

- Đối với các khu đô thị mới nằm trong khu vực chưa hình thành trạm xử lý và hệ thống thu gom nước thải tập trung, cho phép xây dựng các trạm xử lý cục bộ ngầm dưới các khu đất hạ tầng kỹ thuật, công viên cây xanh... Khi không còn nhu cầu sử dụng trạm xử lý cục bộ, được phép nghiên cứu chuyển đổi thành các chức năng khác.

b) Các khu vực xây dựng công trình ngầm

* Công trình công cộng ngầm

- Không gian ngầm công cộng được xác định dưới phần đất có chức năng sử dụng đất công cộng thành phố và khu ở. Quy hoạch không gian công cộng ngầm chỉ có tính minh họa, nhằm thể hiện ý đồ tổ chức không gian ngầm và mối liên hệ các không gian ngầm công cộng với nhau. Khuyến khích xây dựng liên thông các công trình công cộng ngầm để nâng cao hiệu quả sử dụng đất. Vị trí, quy mô, ranh giới cụ thể các không gian công cộng ngầm sẽ được xác định cụ thể ở giai đoạn lập quy hoạch ở tỷ lệ lớn hơn.

- Vị trí không gian ngầm công cộng này được xác định trong bản vẽ quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất và bản đồ xác định các khu vực xây dựng công trình ngầm.

- Chức năng sử dụng không gian ngầm công cộng ngầm bao gồm các chức năng: dịch vụ, thương mại, câu lạc bộ, thể dục thể thao, vui chơi giải trí, ga ra ngầm ...

- Đối với không gian công cộng ngầm thuộc các khu vực đã và đang triển khai đầu tư xây dựng, tiếp tục thực hiện theo dự án đã được phê duyệt. Đối với các đồ án quy hoạch, dự án đầu tư xây dựng đã được cấp thẩm quyền phê duyệt mà chưa thực hiện đầu tư xây dựng, cần được nghiên cứu xem xét điều chỉnh theo quy định hiện hành để phù hợp quy hoạch phân khu. Đối với các đồ án quy hoạch, quy hoạch tổng mặt bằng, dự án đang nghiên cứu mà chưa được cấp thẩm quyền phê duyệt, hoặc đã được cấp thẩm quyền chấp thuận chủ trương đầu tư, cần được nghiên cứu lại để phù hợp với quy hoạch phân khu này.

Vị trí, ranh giới phạm vi, quy mô các khu vực phát triển không gian công cộng ngầm sẽ được cụ thể hóa, xác định chính xác theo Quy hoạch chi tiết không gian xây dựng ngầm hoặc các dự án đầu tư riêng được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Đối với bãi đỗ xe công cộng ngầm: khuyến khích xây dựng bãi đỗ xe ngầm thuộc đất cây xanh thành phố, khu ở, đất bãi đỗ xe và đơn vị ở nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng đất, trên mặt đất tổ chức các không gian cây xanh phục vụ mục đích chung cho khu vực (không bố trí văn phòng giao dịch, khách sạn... trong bãi đỗ xe công cộng ngầm).

- Đối với phần ngầm của các công trình xây dựng trên mặt đất (cơ quan, văn phòng, các công trình có chức năng ở, nhà ở riêng lẻ...), sẽ được xác định theo các đồ án quy hoạch chi tiết, tổng mặt bằng các dự án đầu tư được cấp thẩm quyền phê duyệt. Việc xây dựng phần ngầm của các công trình xây dựng trên mặt đất phải tuân thủ các quy định về: quy hoạch đô thị, quy chuẩn về xây dựng ngầm, giấy phép xây dựng, đảm bảo trong ranh giới sử dụng đất hợp pháp, tối đa trong chỉ giới đường đỏ, không vi phạm hành lang bảo vệ các công trình hạ tầng kỹ thuật theo quy định tại Nghị định 39/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ.

Khi nghiên cứu xây dựng các không gian ngầm cụ thể của từng khu vực, phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng Việt Nam và quy định hiện hành của Nhà nước.

c) Nguyên tắc, yêu cầu đấu nối kỹ thuật, đấu nối không gian ngầm

**** Nguyên tắc chung***

Việc đấu nối kỹ thuật, đấu nối không gian ngầm và các công trình hạ tầng kỹ thuật trong tuy nêl, hào, cống – bê kỹ thuật phải phù hợp với quy hoạch được phê duyệt, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của từng loại đường dây, đường ống, và đáp ứng nhu cầu khai thác sử dụng đồng bộ, an toàn, hiệu quả lâu dài.

Tuân thủ đầy đủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật quốc gia hiện hành về thiết kế, xây dựng, đấu nối, quản lý và khai thác hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngầm.

Không gian ngầm công cộng phải được kết nối hợp lý, an toàn và thuận tiện với không gian công cộng trên mặt đất, hệ thống giao thông công cộng, tuyến đi bộ và các quảng trường đô thị, bảo đảm tính liên thông và khả năng tiếp cận đa hướng.

**** Yêu cầu về tổ chức và kết nối công trình ngầm***

Công trình công cộng ngầm và phần ngầm của các công trình trên mặt đất phải được thiết kế đồng bộ, đảm bảo kết nối kỹ thuật và giao thông bộ hành an toàn, thuận tiện với:

- Các công trình giao thông (ga, bãi đỗ xe ngầm, hầm đi bộ, ...);
- Các công trình công cộng liền kề;
- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngầm chung của đô thị.

Tổ chức không gian kiến trúc bên trong các công trình ngầm phải đảm bảo công năng sử dụng, độ bền kết cấu, mỹ quan, tiện nghi, đồng thời phù hợp với đặc điểm cảnh quan, văn hóa, lịch sử của khu vực xây dựng.

Các hệ thống kỹ thuật trong công trình ngầm (chiếu sáng, thông gió, điều hòa không khí, cấp – thoát nước, cấp điện, PCCC, thoát hiểm, kiểm soát vận hành) phải được

thiết kế đồng bộ, tuân thủ tiêu chuẩn của từng loại và cấp công trình, bảo đảm an toàn, tiết kiệm năng lượng và khả năng vận hành bền vững.

**** Yêu cầu về an toàn, thoát hiểm và khả năng tiếp cận***

Bảo đảm khả năng tiếp cận thuận lợi cho người khuyết tật, bố trí đường dốc, thang máy, biển chỉ dẫn và thiết bị hỗ trợ sử dụng công cộng.

Các lối thoát hiểm và khu vực tập kết an toàn phải được bố trí hợp lý, dễ nhận biết, không bị che khuất, đáp ứng yêu cầu của quy chuẩn phòng cháy chữa cháy.

Khoảng cách tối đa từ mọi điểm trong không gian công cộng ngầm đến điểm thoát hiểm gần nhất bảo đảm thoát hiểm nhanh chóng và an toàn khi xảy ra sự cố.

**** Yêu cầu kỹ thuật đối với kết cấu hạ tầng ngầm***

Không được xây dựng công trình, lắp đặt móng hoặc kết cấu kiên cố trên các tuyến đường dây, đường ống kỹ thuật đi ngầm.

Các kết cấu phải đảm bảo độ kín nước, thông thoáng, khô ráo và khả năng kiểm tra, bảo trì thường xuyên.

Mặt nắp hố ga, cửa thăm kỹ thuật phải bằng cao độ thiên mặt đường, hè phố, bảo đảm kín khít, ngăn chất thải rắn rơi xuống, không gây nguy hiểm cho người đi bộ và phương tiện.

**** Quản lý vận hành và duy tu***

Mọi hoạt động đấu nối, cải tạo, lắp đặt, hoặc thi công trong phạm vi công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm phải có sự thỏa thuận, chấp thuận của cơ quan quản lý chuyên ngành.

Đơn vị quản lý hạ tầng kỹ thuật ngầm có trách nhiệm duy tu, kiểm tra định kỳ, bảo trì kết cấu và hệ thống kỹ thuật, đảm bảo an toàn, hoạt động ổn định, không rò rỉ, không gây ảnh hưởng đến công trình lân cận và môi trường đô thị.

1.2.1.2. Thiết kế đô thị

1.2.1.2.1. Đánh giá đặc trưng về môi trường và cảnh quan kiến trúc

a) Đặc trưng về cảnh quan và kiến trúc khu vực

Khu vực quy hoạch nằm ở vị trí đặc biệt của phía Nam Hà Nội, đóng vai trò hỗ trợ trung tâm thể thao – văn hóa – thương mại của đô thị mới, gắn kết với tổ hợp Trung tâm Thể thao Olympic và các khu đô thị phụ cận. Cảnh quan chung của khu vực mang đặc trưng của không gian chuyển tiếp giữa đô thị năng động và vùng nông nghiệp ven đô, nơi các yếu tố tự nhiên như địa hình, mặt nước, cây xanh được khai thác tối đa để hình thành bản sắc không gian đặc thù.

Tổng thể khu vực được tổ chức theo nguyên tắc “đô thị trong cảnh quan – cảnh quan trong đô thị”, trong đó các cấu trúc kiến trúc và không gian xanh được đan xen chặt chẽ, tạo thành mạng lưới liên hoàn từ các khu công cộng, khu vực TOD đến các khu dân cư, dịch vụ, công viên và mặt nước cảnh quan. Trục không gian trung tâm được nhấn mạnh bởi các công trình mang tính định hướng đến các công trình biểu tượng như

Sân vận động Lạc Việt Stadium và Cung Thể thao Dưới nước Global Aquatic Arena ở khu B, vừa đóng vai trò là “lá phổi xanh” điều hòa khí hậu cho toàn đô thị.

Cấu trúc cảnh quan được phân tầng theo các lớp không gian: lớp sinh thái – mặt nước – thể thao – đô thị, tạo nên nhịp điệu tự nhiên và linh hoạt. Các hồ nước trung tâm, kênh điều hòa và hệ thống thoát nước sinh thái được quy hoạch đồng bộ, đảm bảo khả năng chống ngập, thu gom và tái sử dụng nước mưa, góp phần xây dựng hình ảnh đô thị bền vững. Hệ thống cây xanh được tổ chức đa tầng: công viên trung tâm quy mô lớn, dải xanh ven đường, vườn thể thao công cộng và vườn mái trên công trình – mang lại trải nghiệm cảnh quan đa dạng, sinh thái vừa giàu cảm xúc thẩm mỹ. Đặc biệt, công viên thể thao rải rác khắp khu đô thị, kết hợp chức năng luyện tập và thư giãn, tạo môi trường năng động, khỏe khoắn cho cư dân và du khách.

Cấu trúc cảnh quan tự nhiên

Khu vực có địa hình tương đối bằng phẳng, thuộc vùng chuyển tiếp giữa khu đồng bằng sông Hồng và vùng ven sông Nhuệ – Sông Tô Lịch. Địa hình thấp dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam, thể hiện rõ qua các dải ruộng nước và mương tiêu thoát. Cấu trúc địa hình này tạo điều kiện thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp, nhưng cũng tiềm ẩn nguy cơ ngập úng cục bộ vào mùa mưa nếu không kiểm soát hệ thống thủy lợi và thoát nước đô thị.

Vùng cảnh quan tự nhiên khu vực mang đặc trưng vùng đồng bằng châu thổ Bắc Bộ, với địa hình bằng phẳng, thảm thực vật nông nghiệp đa dạng và hình thái làng xóm truyền thống. Đây là nền cảnh quan sinh thái – văn hóa quý giá, có khả năng chuyển hóa linh hoạt thành các không gian xanh đô thị, công viên thể thao, hồ điều hòa và vùng đệm sinh thái khi phát triển đô thị theo quy mô lớn.

Phần lớn diện tích hiện trạng vẫn là đất nông nghiệp trồng lúa, rau màu và cây lâu năm, chiếm khoảng 60-65 % diện tích toàn khu. Cảnh quan đặc trưng là những ô ruộng xen kẽ bờ kênh, hàng tre, vườn cây ăn quả, ao cá – yếu tố nền hình thành “nông nghiệp đô thị” điển hình của vùng Thường Tín.

Ngoài ra, các cụm cây xanh tập trung ven đường, khu dân cư và quanh ao hồ hình thành các “vành xanh mềm” bao bọc làng xóm, góp phần tạo vi khí hậu mát mẻ và giảm hiệu ứng bê tông hóa. Đây là nền tảng quý giá để tổ chức lại hệ thống cây xanh đô thị theo hướng kế thừa cấu trúc sinh thái truyền thống.

Cảnh quan tự nhiên khu vực mang đặc trưng vùng đồng bằng châu thổ Bắc Bộ, với địa hình bằng phẳng, thủy hệ phong phú, thảm thực vật nông nghiệp đa dạng và hình thái làng xóm cổ truyền. Đây là nền cảnh quan sinh thái – văn hóa quý giá, có khả năng chuyển hóa linh hoạt thành các không gian xanh đô thị, công viên thể thao, hồ điều hòa và vùng đệm sinh thái khi phát triển đô thị thể thao quy mô lớn.

Tuy nhiên, thách thức chính là nguy cơ ngập úng, suy giảm diện tích cây xanh mặt nước và xung đột giữa không gian tự nhiên với khu đô thị mới. Do đó, định hướng quy hoạch cần khai thác tối đa yếu tố tự nhiên hiện hữu như hệ kênh mương, ao hồ và

vùng trũng, biến chúng thành khung sinh thái đô thị chủ đạo, đảm bảo phát triển hài hòa, bền vững và mang bản sắc địa phương.

b) Đặc trưng về cảnh quan các cụm dân cư xóm hiện hữu

Các làng xóm hiện hữu phân bố thành chuỗi dọc tuyến đường tỉnh, và các trục liên xã, tạo thành các dải đô thị hóa nông thôn xen lẫn đất nông nghiệp. Cấu trúc “cụm làng – ruộng – ao” mang giá trị bản sắc, vừa thể hiện tính truyền thống, vừa gợi mở khả năng phát triển mô hình đô thị sinh thái mật độ thấp.

Các khu dân cư có mật độ xây dựng vừa phải, phần lớn nhà thấp tầng xen kẽ khoảng xanh tự nhiên. Việc duy trì các trục này trong quy hoạch tương lai sẽ giúp cân bằng giữa phát triển đô thị mới và bảo tồn hình thái cảnh quan truyền thống.

1.2.1.2.2. Phân vùng quy hoạch cảnh quan đô thị theo các cấu trúc đặc trưng

1. Phân khu A

a) Vùng trung tâm biểu tượng – Cảnh quan TOD năng động

- Vị trí: Nằm ở khu vực trung tâm phía Đông Bắc khu vực quy hoạch nơi tập trung các công trình trọng điểm như thương mại dịch vụ, dân cư cao tầng.

- Đặc trưng cảnh quan của khu TOD:

+ Cấu trúc không gian đa tầng, đa lớp: TOD được tổ chức theo chiều đứng, kết hợp không gian nổi – ngầm, trong đó tầng mặt đất và tầng ngầm là khu vực hoạt động sôi động với các chức năng thương mại, dịch vụ, giao thông, văn hóa và quảng trường công cộng.

+ Không gian mở và quảng trường trung tâm: Là điểm tụ của các tuyến phố đi bộ, đại lộ cây xanh, không gian sinh hoạt công cộng và giao lưu văn hóa, tạo nên bản sắc riêng và tính nhận diện cao cho đô thị.

+ Cảnh quan hướng giao thông: Các công trình cao tầng được bố trí theo hướng mở, đón tầm nhìn về khu ga trung tâm và trục cảnh quan chính, tạo hình ảnh “cổng đô thị” mang tính biểu tượng.

+ Tổ hợp công trình đa chức năng: Hòa trộn hài hòa giữa nhà ga, trung tâm thương mại, văn phòng, khách sạn, nhà ở cao tầng và không gian công cộng, tạo nên “thành phố trong thành phố” – nơi hoạt động liên tục suốt ngày đêm.

+ Thiết kế xanh – thân thiện môi trường: Tăng cường mảng xanh, mặt nước, vườn trên mái, tường xanh và các giải pháp tiết kiệm năng lượng, góp phần điều hòa vi khí hậu và nâng cao chất lượng sống đô thị.

- Vai trò của TOD trong đô thị:

+ Hạt nhân tổ chức không gian đô thị: TOD là điểm kết nối các khu chức năng chính – trung tâm thể thao, khu ở, khu văn hóa, công viên cây xanh, và các trục giao thông vành đai. Từ đây hình thành mạng lưới đô thị đa cực, gắn kết bằng hệ thống giao thông công cộng hiệu quả.

+ Thúc đẩy phát triển bền vững: Giảm áp lực giao thông cá nhân, khuyến khích sử dụng phương tiện công cộng, giảm phát thải khí nhà kính và ô nhiễm môi trường.

+ Tăng hiệu quả sử dụng đất và giá trị kinh tế: Mật độ xây dựng hợp lý, tích hợp nhiều chức năng trong phạm vi bán kính phục vụ của ga trung tâm, tạo sức hút đầu tư và giá trị thương mại cao.

+ Tạo bản sắc và hình ảnh đô thị: Khu TOD trở thành điểm nhấn về kiến trúc, công trình và công nghệ, thể hiện trình độ phát triển của đô thị hiện đại; là nơi hội tụ các hoạt động văn hóa, nghệ thuật, thương mại, giao lưu quốc tế.

+ Cải thiện chất lượng sống đô thị: Hình thành cộng đồng dân cư năng động, tiện nghi, tiếp cận thuận lợi với dịch vụ công cộng, không gian xanh và giao thông công cộng, hướng đến phong cách sống xanh – thông minh – kết nối.

b) Vùng đô thị hỗn hợp – Cảnh quan thương mại và sinh hoạt hiện đại

- Vị trí: nằm đan xen trong các khu vực lõi.

- Đặc trưng: Là khu vực phát triển đô thị hiện đại, gồm các khu ở mật độ trung bình – cao, kết hợp dịch vụ, thương mại, văn phòng và tiện ích công cộng. Cảnh quan được tổ chức theo mô hình cao tầng, hiện đại, kết hợp với các tuyến phố cây xanh, không gian đi bộ liên hoàn.

- Vai trò: Tạo sự chuyển tiếp hài hòa giữa khu trung tâm sôi động và các vùng ven sinh thái; là nơi hình thành không gian sống – làm việc – giải trí đồng bộ, mang bản sắc “đô thị thể thao xanh”.

c) Vùng làng đô thị – Cảnh quan bản địa và sinh thái cộng đồng

- Vị trí: Phân bố ở các cụm dân cư hiện hữu thuộc các xã, nơi mật độ dân cư trung bình, xen kẽ đất nông nghiệp.

- Đặc trưng: Giữ lại cấu trúc làng xóm truyền thống với mạng lưới đường làng – ngõ nhỏ, ao làng, cây cổ thụ, đình – chùa, kết hợp chỉnh trang hạ tầng, nhà ở và không gian công cộng. Cảnh quan mang tính chất “nông thôn đô thị hóa”, duy trì nhịp sống chậm, gần gũi thiên nhiên, đậm đà bản sắc vùng đồng bằng Bắc Bộ.

- Vai trò: Là vùng đệm văn hóa – sinh thái, giúp bảo tồn ký ức không gian làng Việt trong lòng đô thị mới, đồng thời hỗ trợ phát triển du lịch cộng đồng, trải nghiệm văn hóa và ẩm thực địa phương.

2. Phân khu B

a) Vùng trung tâm biểu tượng – Cảnh quan thể thao năng động

- Vị trí: Nằm ở khu vực trung tâm phía Nam khu vực quy hoạch, nơi tập trung các công trình trọng điểm như Sân vận động Lạc Việt Stadium, Cung Thể thao Dưới nước Global Aquatic Arena, Khu phức hợp thể thao quốc tế và Siêu đấu trường E-Sports.

- Đặc trưng cảnh quan: Là hạt nhân năng động nhất của đô thị, có cấu trúc mở, đa tầng và đậm tính biểu tượng. Không gian được tổ chức theo trục Bắc – Nam, kết nối các quảng trường, hồ cảnh quan và đại lộ thể thao. Kiến trúc công trình quy mô lớn,

hình khối hiện đại, kết hợp công nghệ xanh (mái năng lượng mặt trời, thông gió tự nhiên, thu gom nước mưa).

- Vai trò: Là trung tâm văn hóa – thể thao – thương mại, biểu tượng nhận diện của toàn khu đô thị. Cảnh quan thể hiện tinh thần chuyển động, sức sống và khát vọng vươn tầm quốc tế của Hà Nội.

b) Vùng đô thị hỗn hợp – Cảnh quan thương mại và sinh hoạt hiện đại

- Vị trí: Nằm đan xen trong các khu vực lõi và bao quanh khu trung tâm thể thao, dọc các trục giao thông chính (QL21C, DT427B).

- Đặc trưng: Là khu vực phát triển đô thị hiện đại, gồm các khu ở mật độ trung bình – cao, kết hợp dịch vụ, thương mại, văn phòng và tiện ích công cộng. Cảnh quan được tổ chức theo mô hình “phố trong công viên”, với các tuyến phố cây xanh, không gian đi bộ liên hoàn.

- Vai trò: Tạo sự chuyển tiếp hài hòa giữa khu trung tâm sôi động và các vùng ven sinh thái; là nơi hình thành không gian sống – làm việc – giải trí đồng bộ, mang bản sắc “đô thị thể thao xanh”.

c) Vùng làng đô thị – Cảnh quan bản địa và sinh thái cộng đồng

- Vị trí: Phân bố ở các cụm dân cư hiện hữu thuộc các xã Tam Hưng, Dân Hòa, Thượng Phúc, nơi mật độ dân cư trung bình, xen kẽ đất nông nghiệp.

- Đặc trưng: Giữ lại cấu trúc làng xóm truyền thống với mạng lưới đường làng – ngõ nhỏ, ao làng, cây cổ thụ, đình – chùa, kết hợp chỉnh trang hạ tầng, nhà ở và không gian công cộng. Cảnh quan mang tính chất “nông thôn đô thị hóa”, duy trì nhịp sống chậm, gần gũi thiên nhiên, đậm đà bản sắc vùng đồng bằng Bắc Bộ.

- Vai trò: Là vùng đệm văn hóa – sinh thái, giúp bảo tồn ký ức không gian làng Việt trong lòng đô thị mới, đồng thời hỗ trợ phát triển du lịch cộng đồng, trải nghiệm văn hóa và ẩm thực địa phương.

d) Vùng mặt nước – cây xanh sinh thái – Cảnh quan tự nhiên chủ đạo

- Vị trí: Phân bố dọc các kênh tiêu, hồ hiện hữu và khu vực đất trũng phía Nam – Đông Nam đô thị.

- Đặc trưng: Là “xương sống sinh thái” của toàn khu, bao gồm hệ thống hồ điều hòa, kênh thoát nước tự nhiên, công viên cây xanh lớn và hành lang ven sông. Cảnh quan được thiết kế theo nguyên tắc “thiên nhiên dẫn lối”, khai thác địa hình thấp để hình thành chuỗi công viên – mặt nước liên hoàn, vừa là hạ tầng thoát nước, vừa là không gian công cộng và thể thao ngoài trời.

- Vai trò: Điều hòa khí hậu, giảm ngập úng, bảo tồn đa dạng sinh học và cung cấp không gian xanh cho đô thị. Đây là nền tảng để phát triển mô hình “đô thị trong công viên” lấy cảm hứng từ Singapore.

e) Vùng cửa ngõ và trục cảnh quan động lực

- Vị trí: Dọc các tuyến QL21B – QL21C – DT427B, là các cửa ngõ chính kết nối khu quy hoạch với trung tâm Hà Nội và các đô thị vệ tinh.

- Đặc trưng: Cảnh quan mang tính mở, hiện đại, với bố cục công trình thương mại – dịch vụ quy mô lớn, khu triển lãm, trung tâm logistics và các tổ hợp khách sạn, resort thể thao. Trục cây xanh và quảng trường đô thị được tổ chức song song tuyến đường, tạo hình ảnh “cổng chào” cho toàn khu vực.

- Vai trò: Là không gian giới thiệu bộ mặt đô thị, thể hiện tính hội nhập, chuyển động và tầm nhìn quốc tế. Đây cũng là khu vực tạo ấn tượng đầu tiên với du khách khi tiếp cận đô thị thể thao Olympic.

3. Phân khu C, D

Toàn bộ khu vực nghiên cứu bao gồm 3 vùng cảnh quan chính: (1) Vùng cảnh quan khu đô thị (2) Vùng cảnh quan mặt nước (3) Vùng cảnh quan khu dịch vụ hỗn hợp.

- Vùng cảnh quan khu đô thị: xác định là vùng cảnh quan trọng tâm của khu vực Không gian ở, nghỉ dưỡng được xác định là không gian trọng điểm, là khu vực năng động hình thành các hoạt động của đô thị như: dịch vụ vui chơi giải trí và thương mại.

- Vùng cảnh quan mặt nước: Là vùng cảnh quan đặc trưng tiêu biểu của khu vực. Kết nối không gian mặt nước liên kết với hệ thống cây xanh mặt nước trong khu vực tạo thành các không gian mở, không gian đô thị sinh thái. Là hình ảnh đặc trưng của phân khu trong tương lai.

- Vùng cảnh quan khu dịch vụ hỗn hợp: Là vùng cảnh quan đặc trưng của toàn khu, tập trung các hoạt động dịch vụ vui chơi giải trí, dịch vụ thương mại tự do, các trục phố thương mại.

1.2.1.2.3. Các chỉ tiêu khống chế về khoảng lùi, cảnh quan đô thị dọc các trục đường chính

Trên cơ sở đánh giá hiện trạng kiến trúc cảnh quan, tính chất chức năng các tuyến phố chính, đồ án đưa ra các quy định về khoảng lùi đối với các công trình cải tạo xây dựng lại, cụ thể như sau:

- Khu vực nhà ở: đảm bảo khoảng lùi tối thiểu theo quy định tại QC 01:2021.

- Các công trình công cộng, công trình dịch vụ, cơ quan:

+ Cần đảm bảo khoảng lùi tối thiểu so với chỉ giới đường đỏ.

+ Các công trình trên cùng tuyến phố nên có khoảng lùi tương đồng với nhau.

+ Khuyến khích bổ sung thêm cây xanh cảnh quan kết hợp bãi đỗ xe, đảm bảo diện tích bãi đỗ xe cho từng công trình.

+ Với những công trình cao tầng có thể tạo những khoảng lùi lớn, không gian mở, tiểu cảnh nhằm làm phong phú không gian cảnh quan, đảm bảo tiện lợi trong khai thác sử dụng.

+ Đảm bảo khoảng lùi tối thiểu theo quy định tại QC 01:2021.

- Nút giao thông: Đảm bảo giao thông đường phố tại khu vực cổng ra vào công trình thương mại, dịch vụ và giáo dục đào tạo được an toàn và thông suốt, không bị tắc nghẽn: có diện tích tập kết người và xe trước cổng (còn gọi là vịnh đậu xe); cổng và phần hàng rào giáp hai bên cổng lùi sâu khỏi ranh giới lô đất, tạo thành chỗ tập kết.

STT	Tính chất đường	Khoảng lùi xây dựng so với lộ giới đường	
	LOẠI CÔNG TRÌNH	Đường cấp khu vực, L = 51 ÷ 19m	Đường cấp nội bộ, L = 19 ÷ 13m
1	Công trình nhà ở liền kề	Theo QCVN 01:2021/BXD, các TCVN và các quy định hiện hành liên quan. Trùng với ranh lộ giới	
	Công trình nhà biệt thự	Theo QCVN 01:2021/BXD, các TCVN và các quy định hiện hành liên quan. ≥ 2,4m so với ranh lộ giới.	
2	Trường mầm non	≥ 3m (riêng đối với vị trí cổng ra vào khuyến khích lùi thêm hoặc để trống tầng trệt và bố trí vịnh tránh xe).	
3	Trường tiểu học, trường trung học cơ sở, trường trung học phổ thông		
4	Công trình dịch vụ công cộng (chợ, y tế, ...)	≥ 3m (đối với chiều cao công trình dưới 28 m). Riêng đối với vị trí cổng ra vào khuyến khích lùi thêm hoặc để trống tầng trệt và bố trí vịnh tránh xe. Riêng đối với công trình tập trung đông người khuyến khích tăng thêm khoảng lùi tầng trệt từ 6-12m.	
5	Công trình công cộng khác (văn hóa, văn phòng, khách sạn, thương mại, tài chính, dịch vụ, cơ quan, trụ sở,...)	≥ 3m (đối với chiều cao công trình dưới 28 m). Riêng đối với vị trí cổng ra vào khuyến khích lùi thêm hoặc để trống tầng trệt và bố trí vịnh tránh xe. Riêng đối với công trình tập trung đông người khuyến khích tăng thêm khoảng lùi tầng trệt từ 6-12m.	
6	Công trình chung cư	≥ 6m. Riêng đối với công trình tập trung đông người khuyến khích tăng thêm khoảng lùi tầng trệt từ 6-12m.	
	Khối đế	Nếu công trình không có khối đế, được xem xét như khối thấp.	
	Khối thấp	≥ 6m (xem xét theo phương án cụ thể và cân đối với không gian tiếp giáp lân cận).	

Khoảng lùi cụ thể đối với từng công trình sẽ được xác định trong đồ án quy hoạch chi tiết để triển khai thực hiện dự án, tính toán khoảng lùi đối với các khu chức năng và tính chất của các tuyến phố chính khác nhau tạo hiệu quả sử dụng, tăng khả năng kết nối cho công trình, tạo cảnh quan, tăng diện tích cây xanh sân vườn, cũng như tăng khả năng cảm thụ công trình....

1.2.1.2.4. Các chỉ tiêu khống chế về khoảng lùi, cảnh quan đô thị khu vực trung tâm đô thị

Việc không chế các chỉ tiêu về khoảng lùi và tổ chức cảnh quan được thực hiện theo nguyên tắc tôn vinh công trình trọng điểm, đảm bảo tầm nhìn – không gian mở – bản sắc đô thị hiện đại và xanh bền vững.

Theo định hướng quy hoạch và quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD, khoảng lùi công trình tại khu trung tâm đô thị được xác định như sau:

- Đối với công trình cao tầng, công trình điểm nhấn (trên 40 m): khoảng lùi tối thiểu 15–25 m so với chỉ giới đường đỏ, đồng thời mở rộng không gian phía trước làm quảng trường, sân nước, vườn cây và lối đi bộ.

- Đối với công trình dịch vụ – thương mại, khách sạn, trung tâm văn hóa – thể thao: khoảng lùi 10–15 m, kết hợp dải cây xanh và không gian mở liên tục tạo cảnh quan hài hòa giữa khối tích lớn và tuyến phố.

- Đối với công trình công cộng quy mô vừa, nhà ở kết hợp dịch vụ: khoảng lùi 6–10 m, ưu tiên không gian tiếp cận công cộng, sân dạo và cây xanh mặt tiền.

- Cảnh quan dọc các tuyến chính trong khu trung tâm được kiểm soát chặt chẽ về tỷ lệ kiến trúc – chiều cao – hình khối – màu sắc, đảm bảo sự thống nhất trong tổng thể. Hệ thống cây xanh, quảng trường, đường dạo và mặt nước được bố trí đan xen, tạo nên một hình ảnh đô thị mở, giàu tính biểu tượng, phản ánh tinh thần thể thao, năng động và thân thiện môi trường của đô thị.

1.2.1.2.5. Các khu vực không gian mở

a) Quảng trường

Bố trí một số quảng trường gắn kết với các khu vực hoạt động đông người như gắn với hệ thống dịch vụ kết hợp các không gian mở, gắn với các chức năng thể dục thể thao, các hồ trung tâm nằm trong lõi đô thị.

b) Hệ thống cây xanh

Đặc trưng: phát huy vai trò của hệ thống cây trong việc chắn gió, chống xói lở cho các công trình kết cấu hạ tầng; cây tăng độ che phủ, bảo vệ môi trường sinh thái. Ưu tiên các loại cây bản địa.

- Cây xanh vườn hoa: Khai thác tận dụng tối đa thực vật bản địa, đảm bảo giảm tối đa chi phí chăm sóc thường xuyên, phù hợp với đặc điểm thổ nhưỡng, khí hậu và hoạt động của từng khu vực, đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật, khả năng che mưa nắng và thẩm mỹ, không sử dụng những loại cây hoa không có trong danh sách những loại cây thịnh hành, có nhiều sâu bọ và nhựa độc, an toàn cho con người...

- Cây xanh sân vườn: Sân vườn được phân loại theo các khu vực sử dụng chung và sân vườn trong từng dự án thành phần được đầu tư quản lý vận hành theo các chủ sở hữu riêng. Cây trồng trong khu vực tạo thành tán che nắng, theo tuyến hoặc tự nhiên theo địa hình, cây trồng một cách linh hoạt, thành những mảng màu tùy chọn, thảm hoa có nhiều màu sắc, không sử dụng những loại cây hoa có nhiều sâu bọ và nhựa độc...

- Cây xanh cho tuyến đường dành cho bộ hành và xe đạp: ưu tiên trồng nhiều cây bóng mát, cây trang trí dọc theo các trục đường tạo cảnh quan đẹp để khuyến khích nhiều người tham gia hình thức giao thông thân thiện môi trường.

- Cây xanh ở những khu vực khác: Diện tích không gian trồng của các khu đất phải bố trí sân vườn, cây xanh cảnh quan: diện tích trồng cây xanh phải chiếm 50% đất trồng. Đối với các khu vực sân, bãi đỗ xe ngoài trời: khuyến khích sử dụng gạch rỗng hoặc trồng cỏ để tạo bề mặt thấm nước, giảm sự tích nhiệt từ bức xạ mặt trời. Khuyến khích các giải pháp sử dụng nước sau sinh hoạt cho các mục đích tưới cây để nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên nước.

1.2.1.2.6. Các công trình điểm nhấn, khu vực trọng tâm và nổi bật

1. Phân khu A

a) Công trình điểm nhấn chính của đô thị

- Là công trình có không gian đặc trưng đóng vai trò biểu tượng, nhận diện đô thị, mang tính chất động lực phát triển, tạo hình ảnh đặc trưng và bản sắc kiến trúc của toàn khu.

- Nằm trong cụm các công trình thuộc TOD bao gồm: tổ hợp trung tâm thương mại, văn phòng, khách sạn, dịch vụ đô thị, công trình văn hóa – thể thao, các không gian công cộng mở, đặc biệt nhà ga giao thông công cộng (metro, BRT, bến trung chuyển). Cụm công trình này đóng vai trò là điểm nhấn kiến trúc – cảnh quan chính, là trung tâm động lực phát triển đô thị theo mô hình TOD

- Công trình điểm nhấn cảnh quan xác định là nhà ga trung tâm

- Yêu cầu về tổ chức không gian và hình thái kiến trúc:

- + Các công trình điểm nhấn chính phải được tuyển chọn hoặc lựa chọn phương án thiết kế kiến trúc – cảnh quan đảm bảo giá trị thẩm mỹ, biểu tượng và tính khả thi.

- + Phương án thiết kế phải thể hiện tính sáng tạo, bản sắc, phù hợp với định hướng kiến trúc cảnh quan chung, đồng thời đảm bảo tính khả thi về kỹ thuật, công năng, kinh tế và môi trường.

- Thiết kế cần đáp ứng các nguyên tắc:

- + Kiểm soát chặt chẽ chiều cao, hình khối, vật liệu, màu sắc hài hòa với không gian xung quanh, tạo điểm nhìn nổi bật trên các trục cảnh quan chính.

- + Bố trí không gian công cộng mở, quảng trường, cây xanh, mặt nước, tạo tương tác và tiếp cận cao cho người dân.

- + Ứng dụng công nghệ chiếu sáng, vật liệu bền vững, tiết kiệm năng lượng, phù hợp điều kiện khí hậu địa phương.

- + Đảm bảo các tiêu chí an toàn, bền vững, thân thiện môi trường và tuân thủ quy định về phòng cháy, giao thông, thoát nước, không gian ngầm.

b) Công trình điểm nhấn cảnh quan

- Là các công trình tạo hình ảnh nhận diện cảnh quan và bản sắc không gian cảnh quan đô thị.

- Công trình điểm nhấn cảnh quan xác định là các công trình:

+ Các công trình thương mại dịch vụ, hạ tầng xã hội.

+ Các công trình kiến trúc biểu tượng tại công trình công cộng, quảng trường, không gian mở kết hợp cây xanh – mặt nước.

- Vị trí: Các công trình xây dựng tại các vị trí trung tâm, nút giao quan trọng, đầu mối giao thông, dọc trục cảnh quan chính, ven hồ, ven sông, hoặc tại các khu trung tâm công cộng của đô thị.

- Thiết kế cần đáp ứng các nguyên tắc:

+ Hình khối kiến trúc: hiện đại, có tính biểu tượng, gắn với chủ đề thể thao – năng động – công nghệ xanh.

+ Màu sắc, vật liệu: sử dụng vật liệu bền vững, thân thiện môi trường (kính, thép, đá tự nhiên, vật liệu tái chế), ưu tiên gam sáng và phản chiếu ánh sáng ban đêm.

+ Tỷ lệ công trình: hài hòa với không gian đô thị và TOD; tầm nhìn chính hướng về ga trung tâm, công viên hoặc mặt nước.

+ Cây xanh và mặt nước: bố trí liên hoàn, tạo hành lang sinh thái, góp phần giảm hiệu ứng nhiệt và tăng hấp dẫn thị giác.

+ Chiếu sáng mỹ thuật: thiết kế hệ thống ánh sáng nghệ thuật theo tầng lớp (nền – điểm – viền), có khả năng thay đổi màu sắc cho sự kiện, lễ hội, ban đêm.

- Yêu cầu bảo tồn – biểu tượng – bản sắc:

+ Mỗi điểm nhấn cảnh quan cần mang ý nghĩa văn hóa, thể thao hoặc sinh thái đặc trưng của khu đô thị (ví dụ: tượng đài văn động viên, biểu tượng Olympic, ngọn đuốc, tháp năng lượng xanh).

+ Không gian xung quanh phải được thiết kế như “phông nền” cho công trình điểm nhấn, tránh lộn xộn kiến trúc.

c) Trục cảnh quan nổi bật

- Trục cảnh quan nổi bật: là trục đại lộ Thể thao – Văn hóa – Thương mại (Bắc – Nam).

- Vai trò: là trục không gian biểu tượng xuyên suốt, đóng vai trò là xương sống không gian đô thị, gắn kết khu trung tâm thể thao đô thị với các khu chức năng lân cận như khu văn hóa, khu thương mại – dịch vụ, khu ở, không gian công cộng, các tuyến giao thông chính và đường vành đai đô thị.

- Trục lễ hội: được định hướng là hạt nhân tổ chức không gian và là hình ảnh nhận diện của đô thị hiện đại, thể hiện qua cấu trúc không gian mở, tính biểu tượng kiến trúc và tổ chức cảnh quan liên hoàn. Đây là không gian đa chức năng, vừa mang tính giao thông, kết nối, vừa là không gian tổ chức lễ hội, diễu hành, thể thao, văn hóa – nghệ thuật quy mô lớn, thu hút người dân và du khách.

- Tổ chức không gian dọc trục theo nguyên tắc liên tục – mở – đa lớp, kết hợp các không gian chức năng:

+ Quảng trường trung tâm: nơi tổ chức sự kiện, lễ hội, trình diễn ngoài trời.

+ Tuyến phố đi bộ – đại lộ cây xanh, mặt nước: tạo điểm nhấn sinh thái, điều hòa vi khí hậu và tầm nhìn mở, không gian trải nghiệm đô thị, bố trí tiện ích công cộng, cảnh quan nghệ thuật, tượng đài và chiếu sáng kiến trúc.

+ Kiến trúc hai bên trục được tổ chức đồng bộ về cao độ, hình khối và ngôn ngữ kiến trúc, tạo nhịp điệu không gian và khung cảnh đô thị đặc trưng. Vật liệu, chiếu sáng, cây xanh và mặt nước được thiết kế đồng bộ nhằm hiệu ứng thị giác ban ngày và ban đêm, làm nổi bật trục không gian biểu tượng của đô thị.

+ Khuyến khích ứng dụng công nghệ thông minh, vật liệu xanh, chiếu sáng nghệ thuật và không gian tương tác số, biến trục lễ hội thành không gian sống – linh hoạt – bền vững, vừa là nơi diễn ra các hoạt động cộng đồng, vừa là biểu tượng hình ảnh đô thị trong thời đại số.

- Quản lý sử dụng và hoạt động không gian:

+ Là khu vực ưu tiên hoạt động công cộng, sự kiện, du lịch, nghỉ ngơi, thể thao cộng đồng.

+ Cho phép bố trí sự kiện tạm thời (sân khấu di động, khu triển lãm, hội chợ, trình diễn ánh sáng, không gian nghệ thuật đường phố).

+ Khi tổ chức sự kiện quy mô lớn, có thể tạm thời tuyến giao thông lân cận, chuyển thành phố đi bộ.

2. Phân khu B

a) Công trình điểm nhấn chính của đô thị

- Là công trình có không gian đặc trưng đóng vai trò biểu tượng, nhân diện đô thị, mang tính chất động lực phát triển, tạo hình ảnh đặc trưng và bản sắc kiến trúc của toàn khu vực, đồng thời là nơi tổ chức hoạt động văn hóa, lễ hội, thể thao, du lịch, thương mại – dịch vụ gắn với không gian công cộng.

- Công trình điểm nhấn xác định là các công trình:

+ Sân vận động Lạc Việt Stadium (135.000 chỗ): Biểu tượng tầm cỡ thế giới, lấy cảm hứng từ Trống Đồng Đông Sơn và Chim Lạc – thể hiện khát vọng vươn lên của Việt Nam.

+ Cung Thể thao dưới nước Global Aquatic Arena: Biểu tượng kiến trúc sinh thái – công nghệ, mang đặc trưng kiến trúc nước, phản ánh tinh thần bền vững.

+ Tháp Thể thao Việt Nam (Vietnam Sports Tower): Biểu tượng tầm nhìn, tọa độ quan sát toàn khu.

+ Siêu đấu trường Thể thao điện tử E-Sports: Biểu tượng kiến trúc hiện đại - công nghệ, mang đặc trưng kiến trúc thể thao, năng động, tương tác và số hóa, thể hiện tinh thần của đô thị sáng tạo và thế hệ trẻ.

- Yêu cầu về tổ chức không gian và hình thái kiến trúc:

+ Các công trình điểm nhấn chính phải được tuyển chọn hoặc lựa chọn phương án thiết kế kiến trúc – cảnh quan đảm bảo giá trị thẩm mỹ, biểu tượng và tính khả thi.

+ Phương án thiết kế phải thể hiện tính sáng tạo, bản sắc, phù hợp với định hướng kiến trúc cảnh quan chung, đồng thời đảm bảo tính khả thi về kỹ thuật, công năng, kinh tế và môi trường.

- Thiết kế cần đáp ứng các nguyên tắc:

+ Kiểm soát chặt chiều cao, hình khối, vật liệu, màu sắc hài hòa với không gian xung quanh, tạo điểm nhìn nổi bật trên các trục cảnh quan chính.

+ Bố trí không gian công cộng mở, quảng trường, cây xanh, mặt nước, tạo tính tương tác và tiếp cận cao cho người dân.

+ Ứng dụng công nghệ chiếu sáng, vật liệu bền vững, tiết kiệm năng lượng, phù hợp điều kiện khí hậu địa phương.

+ Đảm bảo các tiêu chí an toàn, bền vững, thân thiện môi trường và tuân thủ quy định về phòng cháy, giao thông, thoát nước, không gian ngầm.

b) Công trình điểm nhấn cảnh quan

- Là các công trình tạo hình ảnh nhận diện cảnh quan và bản sắc không gian cảnh quan đô thị.

- Công trình điểm nhấn cảnh quan xác định là các công trình:

+ Quảng trường Olympic & Đại Lộ Thể thao: Không gian quy mô lớn, kết hợp cờ, nước, ánh sáng – là điểm hội tụ cho các lễ hội, sự kiện quốc tế.

+ Trường đào tạo thể thao & Trung tâm nghiên cứu khoa học văn động.

+ Trung tâm Thể và Sức khỏe Quốc tế (Wellness Hub).

+ Các công trình thương mại dịch vụ, hạ tầng xã hội.

+ Các công trình kiến trúc biểu tượng tại công trình công cộng, quảng trường, không gian mở kết hợp cây xanh – mặt nước.

- Vị trí: Các công trình xây dựng tại các vị trí trung tâm, nút giao quan trọng, đầu mối giao thông, dọc trục cảnh quan chính, ven hồ, ven sông, hoặc tại các khu trung tâm công cộng của đô thị.

- Thiết kế cần đáp ứng các nguyên tắc:

+ Hình khối kiến trúc: hiện đại, có tính biểu tượng, gắn với chủ đề thể thao – năng động – công nghệ xanh.

+ Màu sắc, vật liệu: sử dụng vật liệu bền vững, thân thiện môi trường (kính, thép, đá tự nhiên, vật liệu tái chế), ưu tiên gam sáng và phản chiếu ánh sáng ban đêm.

+ Tỷ lệ công trình: hài hòa với không gian đô thị; tầm nhìn chính hướng về trục trung tâm, công viên hoặc mặt nước.

+ Cây xanh và mặt nước: bố trí liên kề, tạo hành lang sinh thái, góp phần giảm thiểu ứng nhiệt và tăng hấp dẫn thị giác.

+ Chiều sáng mỹ thuật: thiết kế hệ thống ánh sáng nghệ thuật theo tầng lớp (nền – điểm – diện), có khả năng thay đổi màu sắc cho sự kiện, lễ hội, ban đêm.

- Yêu cầu bảo tồn – biểu trưng – bản sắc.

+ Mỗi điểm nhân cảnh quan cần mang ý nghĩa văn hóa, thể thao hoặc sinh thái đặc trưng của khu đô thị (ví dụ: tượng đài vận động viên, biểu tượng Olympic, ngọn đuốc, tháp năng lượng xanh).

+ Không gian xung quanh phải được thiết kế như “phông nền” cho công trình điểm nhấn, tránh lộn xộn kiến trúc.

c) Trục cảnh quan nổi bật

- Trục cảnh quan nổi bật là trục Đại lộ Thể thao – Văn hóa – Thương mại (Bắc – Nam).

- Vai trò: Là trục không gian biểu tượng xuyên suốt, đóng vai trò là xương sống không gian đô thị, gắn kết khu trung tâm thể thao đô thị với các khu chức năng lân cận như khu văn hóa, khu thương mại – dịch vụ, khu ở, không gian công cộng, các tuyến giao thông chính và đường vành đai đô thị.

- Trục lễ hội được định hướng là hạt nhân tổ chức không gian và là hình ảnh nhận diện của đô thị hiện đại, thể hiện qua cấu trúc không gian mở, tính biểu tượng kiến trúc và tổ chức cảnh quan liên hoàn. Đây là không gian đa chức năng, vừa mang tính giao thông, kết nối, vừa là không gian tổ chức lễ hội, diễu hành, thể thao, văn hóa – nghệ thuật quy mô lớn, thu hút người dân và du khách.

- Tổ chức không gian dọc trục nguyên tắc liên tục – mở – đa lớp, kết hợp các không gian chức năng:

+ Quảng trường trung tâm: nơi tổ chức sự kiện, lễ hội, trình diễn ngoài trời.

+ Tuyến phố đi bộ – đại lộ cây xanh, mặt nước: tạo điểm nhấn sinh thái, điều hòa vi khí hậu và tầm nhìn mở, không gian trải nghiệm đô thị, bố trí tiện ích công cộng, cảnh quan nghệ thuật, tượng đài và chiều sáng kiến trúc.

+ Kiến trúc hai bên được tổ chức đồng bộ về cao độ, hình khối và ngôn ngữ kiến trúc, tạo nhịp điệu không gian và khung cảnh đô thị đặc trưng. Vật liệu, chiều sáng, cây xanh và mặt nước được thiết kế đồng bộ nhằm tạo hiệu ứng thị giác ban ngày và ban đêm, làm nổi bật trục không gian biểu tượng của đô thị.

+ Khuyến khích ứng dụng công nghệ thông minh, vật liệu xanh, chiều sáng nghệ thuật và không gian tương tác số, biến trục lễ hội thành không gian sống động – linh hoạt – bền vững, vừa là nơi diễn ra các hoạt động cộng đồng, vừa là biểu tượng hình ảnh đô thị trong thời đại số.

- Quản lý sử dụng và hoạt động không gian:

+ Là khu vực ưu tiên hoạt động cộng đồng, sự kiện, du lịch, nghỉ ngơi, thể thao công cộng.

+ Cho phép bố trí sự kiện tạm thời (sân khấu di động, khu triển lãm, hội chợ, trình diễn ánh sáng, không gian nghệ thuật đường phố).

+ Khi tổ chức sự kiện quy mô lớn, có thể đóng tạm thời tuyến giao thông lân cận, chuyển thành phố đi bộ.

3. Phân khu C

a) Khu vực cửa ngõ

Khu vực cửa ngõ tại các tuyến giao thông chính kết nối với khu lân cận được quan tâm xử lý đặc biệt nhằm tạo ấn tượng đặc trưng cho toàn khu vực. Sử dụng hệ thống các quảng trường, không gian xanh, công trình kiến trúc đặc biệt để tạo nên hình thái kiến trúc đặc trưng theo các khu vực.

b) Các khu đô thị

- Các khu đô thị mới được phân bố chức năng phù hợp vị thế, được cung cấp công trình hạ tầng đô thị đồng bộ, đầy đủ theo bán kính phục vụ. Hệ thống công cộng không chỉ đáp ứng dân số dự báo mà cần có tầm nhìn xa hơn, do đó được bố trí dự trữ theo quy tắc bán kính phục vụ. Mạng lưới phố được bố trí dạng ô bàn cờ, có mật độ khá cao, đảm bảo dễ tiếp cận và giảm tải giao thông lẫn nhau, tạo ra một môi trường đô thị bền vững, có khả năng dung nạp cao.

- Xây dựng nhiều mô hình nhà ở phục vụ nhu cầu ở của nhiều đối tượng sử dụng.

- Hình thành một số nhà ở cao tầng được xây dựng kết hợp trong các lô đất có chức năng hỗn hợp hay các trung tâm công cộng được xây dựng dọc trên các tuyến đường chính đô thị và khu vực xung quanh hành lang xanh đảm bảo bán kính phục vụ.

- Các khu thấp tầng được xây dựng đồng bộ và thống nhất về ngoại thất kiến trúc. Bố trí các khu nhà ở liên kế tiếp giáp mặt sau với các khu hỗn hợp. Khuyến khích các hoạt động thương mại tư nhân, bán lẻ trong khu nhà ở.

- Các khu biệt thự, nhà vườn xây mới được xây dựng với mật độ thấp, tổ chức thành các nhóm nhà ở có kiến trúc phong phú và tiện nghi. Các không gian xanh trong các lô biệt thự cùng ngôn ngữ với không gian cây xanh và mặt nước đô thị hòa nhập với vùng cảnh quan khu vực.

- Nhà ở cao tầng: Khu chung cư: Là khu vực dành cho đối tượng có thu nhập khá và cao, làm việc trong các văn phòng tài chính, thương mại... Tổ chức các dãy chung cư theo dạng đơn nguyên hợp khối, tạo các sân trong làm nơi vui chơi cho trẻ nhỏ. Trung tâm khu ở như vườn trẻ, công trình dịch vụ khu ở, nhà văn hoá, trung tâm sinh hoạt cộng đồng được kết nối trực tiếp đến không gian cây xanh trung tâm của đô thị.

- Nhà phố thương mại: nhà ở liền kề với cửa hàng tầng trệt và cho thuê hoặc ở tại các tầng trên. Nhà cửa hàng chỉ phân bố ở những khu vực cho phép kinh doanh mặt phố

đọc các trục liên khu. Công trình nhà cửa hàng có mặt tiền từ 5m-20m. Có thể sử dụng một phần hoặc toàn bộ vào chức năng kinh doanh.

4. Phân khu D

a) Các công trình điểm nhấn

Khu D không có công trình điểm nhấn chính của đô thị, chỉ có các công trình quan trọng là các công trình tạo hình ảnh nhận diện cảnh quan và bản sắc không gian cảnh quan đô thị.

- Công trình quan trọng xác định là các công trình:
 - Làng Thể thao Olympic Village nơi qui tụ các vận động viên, chuyên gia Thể thao, các CLB Thể thao hàng đầu Việt Nam & khu vực II.
 - Các câu lạc bộ thuộc Quần thể sân Golf đẳng cấp hàng đầu khu vực: Với 04 sân Golf qui mô, thiết kế đa dạng, độc đáo.
 - Khu dưỡng lão, phục hồi chức năng và sinh hoạt tập thể cho người cao tuổi.
- + Các công trình thương mại dịch vụ, hạ tầng xã hội;
- + Các công trình kiến trúc biểu tượng tại công trình công cộng, quảng trường, không gian mở kết hợp cây xanh – mặt nước.
- Vị trí: Các công trình xây dựng tại các vị trí trung tâm, nút giao quan trọng, đầu mối giao thông, dọc trục cảnh quan chính, ven hồ, ven sông, hoặc tại các khu trung tâm công cộng của đô thị.
- Thiết kế cần đáp ứng các nguyên tắc:
 - + Hình khối kiến trúc: hiện đại, có tính biểu tượng, gắn với chủ đề thể thao – năng động – công nghệ xanh.
 - + Màu sắc, vật liệu: sử dụng vật liệu bền vững, thân thiện môi trường (kính, thép, đá tự nhiên, vật liệu tái chế), ưu tiên gam sáng và phản chiếu ánh sáng ban đêm.
 - + Tỷ lệ công trình: hài hòa với không gian đô thị và TOD; tầm nhìn chính hướng về ga trung tâm, công viên hoặc mặt nước.
 - + Cây xanh và mặt nước: bố trí liên hoàn, tạo hành lang sinh thái, góp phần giảm hiệu ứng nhiệt và tăng hấp dẫn thị giác.
 - + Chiếu sáng mỹ thuật: thiết kế hệ thống ánh sáng nghệ thuật theo tầng lớp (nền – điểm – viền), có khả năng thay đổi màu sắc cho sự kiện, lễ hội, ban đêm
- Yêu cầu bảo tồn – biểu tượng – bản sắc
- + Mỗi điểm nhấn cảnh quan cần mang ý nghĩa văn hóa, thể thao hoặc sinh thái đặc trưng của khu đô thị (ví dụ: tượng đài vận động viên, biểu tượng Olympic, ngọn đuốc, tháp năng lượng xanh).
- + Không gian xung quanh phải được thiết kế như “phông nền” cho công trình điểm nhấn, tránh lộn xộn kiến trúc.

b) Trục cảnh quan nổi bật

Trục cảnh quan nổi bật: là trục kênh chính giữa đô thị và trục không gian phía Nam gắn với trục văn hóa Mỹ Đình - Ba Sao - Bái Đính; kết nối di sản Thăng Long - Hoa Lư, gắn với vùng di tích Hương Sơn - Tam Chúc.

** Trục cảnh quan kênh chính giữa đô thị*

- Vai trò: là trục không gian xuyên suốt, đóng vai trò là xương sống không gian đô thị, gắn kết khu chức năng như khu văn hóa, khu thương mại – dịch vụ, khu ở, không gian công cộng, các tuyến giao thông chính.

+ Có thể tổ chức các giải chạy bộ hoặc tuyến đi bộ gắn với trục cảnh quan này.

+ Kiến trúc hai bên trục được tổ chức đồng bộ về cao độ, hình khối và ngôn ngữ kiến trúc, tạo nhịp điệu không gian và khung cảnh đô thị đặc trưng. Vật liệu, chiếu sáng, cây xanh và mặt nước được thiết kế đồng bộ nhằm tạo hiệu ứng thị giác ban ngày và ban đêm, làm nổi bật trục không gian biểu tượng của đô thị.

+ Khuyến khích ứng dụng công nghệ thông minh, vật liệu xanh, chiếu sáng nghệ thuật và không gian tương tác số, biến trục lễ hội thành không gian sống động – linh hoạt – bền vững, vừa là nơi diễn ra các hoạt động cộng đồng, vừa là biểu tượng hình ảnh đô thị trong thời đại số.

- Quản lý sử dụng và hoạt động không gian:

+ Là khu vực ưu tiên hoạt động công cộng, sự kiện, du lịch, nghỉ ngơi, thể thao cộng đồng.

+ Cho phép bố trí sự kiện tạm thời (sân khấu di động, khu triển lãm, hội chợ, trình diễn ánh sáng, không gian nghệ thuật đường phố).

+ Khi tổ chức sự kiện quy mô lớn, có thể đóng tạm thời tuyến giao thông lân cận, chuyển thành phố đi bộ.

** Trục không gian phía Nam gắn với trục văn hóa Mỹ Đình - Ba Sao - Bái Đính; kết nối di sản Thăng Long - Hoa Lư, gắn với vùng di tích Hương Sơn - Tam Chúc*

- Trục không gian phía Nam của vùng Thủ đô Hà Nội là một trục chiến lược có ý nghĩa liên kết đô thị – văn hóa – du lịch – sinh thái giữa Hà Nội và khu vực Ninh Bình. Đây là nơi hội tụ những giá trị nổi bật:

+ Di sản Hoàng thành Thăng Long (Thủ đô Hà Nội).

+ Kinh đô Hoa Lư (Ninh Bình).

+ Tổ hợp tâm linh – tín ngưỡng Hương Sơn (Chùa Hương) và Tam Chúc (Hà Nam).

+ Quần thể Chùa Bái Đính – Tràng An, di sản thế giới.

- Trục Mỹ Đình – Ba Sao – Bái Đính giữ vai trò là cầu nối cấu trúc không gian – cảnh quan giữa các giá trị di sản trên, tạo ra một hành lang văn hóa – sinh thái quy mô vùng, thúc đẩy phát triển kinh tế du lịch và nâng cao bản sắc vùng Thủ đô. Cấu trúc trục Mỹ Đình – Ba Sao – Bái Đính:

- + Đầu mối phía Bắc: Khu vực Mỹ Đình – Tây Hà Nội.
- + Là trung tâm thể thao, văn hóa, hội nghị – sự kiện quốc gia.
- + Hình ảnh đô thị hiện đại, mở rộng về phía Tây – Tây Nam.
- + Đóng vai trò “trung tâm văn minh đô thị” của trục, tạo sự chuyển tiếp từ không gian đô thị hiện đại sang không gian sinh thái – văn hóa – tâm linh phía Nam.
- Khu vực Ba Sao – cửa ngõ vùng cảnh quan chùa Tam Chúc và Hương Sơn.
- + Ba Sao (Hà Nam) đóng vai trò điểm nút sinh thái – văn hóa kết nối Hà Nội với Tam Chúc – Hương Sơn.
- + Đây là vùng đệm chuyển tiếp giữa vành đai đô thị hóa của Hà Nội và khối cảnh quan núi đá vôi Hương Sơn – Kim Bảng.
- + Có điều kiện để phát triển: du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng; trung tâm dịch vụ hỗ trợ du lịch tâm linh (Tam Chúc – Chùa Hương); các không gian xanh quy mô lớn.
- Đầu mối phía Nam: Bái Đính – Tràng An – Hoa Lư:
- + Vùng di sản thế giới UNESCO.
- + Kết tinh di sản văn hóa – lịch sử, tôn giáo và cảnh quan karst độc đáo.
- + Là điểm kết thúc trục, tạo sự chuyển hóa toàn bộ trục từ đô thị → sinh thái → tâm linh → di sản
- Trục kết nối di sản Thăng Long – Hoa Lư:
- + Thăng Long (Hà Nội) và Hoa Lư (Ninh Bình) là hai kinh đô có mối liên hệ lịch sử sâu sắc từ thời Đinh – Lê – Lý.
- + Trục không gian phía Nam tái hiện tuyến kết nối văn hóa – lịch sử cấp quốc gia, giúp người dân và du khách nhận diện sự tiếp nối của các trung tâm quyền lực cổ
- + Vai trò phát triển văn hóa – du lịch.
- + Tạo thành “Hành lang di sản Bắc Bộ” với chuỗi điểm đến: Hoàng thành Thăng Long; Chùa Hương; Tam Chúc; Bái Đính – Tràng An; Cố đô Hoa Lư
- + Góp phần hình thành sản phẩm du lịch liên vùng: tuyến du lịch tâm linh – lịch sử; tuyến du lịch sinh thái núi đá vôi; tuyến giáo dục – trải nghiệm văn hóa truyền thống.
- Kết nối vùng di tích Hương Sơn – Tam Chúc:
- + Hương Sơn (Chùa Hương):
- ++ Là trung tâm văn hóa – tâm linh quan trọng nhất miền Bắc, gắn với cảnh quan sông suối – núi đá vôi.
- ++ Dòng suối Yến, hệ thống động – chùa tạo bản sắc đặc biệt.
- ++ Là “nút phía Tây” của trục, liên kết trực tiếp với Ba Sao – Tam Chúc qua cảnh quan núi đá vôi.
- + Tam Chúc:
- ++ Quần thể tâm linh – văn hóa quy mô lớn, có vai trò là trung tâm du lịch quốc gia.

++ Kết nối với Hương Sơn tạo thành “vành cung tâm linh” phía Tây Nam Hà Nội.

++ Là trung tâm trung chuyển giữa Hà Nội – Ba Sao – Bái Đính.

+ Vai trò đối với trục không gian phía Nam

++ Tạo ra một “mạch liên kết” liên tục từ không gian đô thị (Mỹ Đình) → không gian sinh thái – tâm linh (Hương Sơn – Tam Chúc – Ba Sao) → không gian di sản (Bái Đính – Hoa Lư).

++ Đây là cấu trúc trục hiếm có: kết nối giá trị vật thể – phi vật thể – cảnh quan liên hoàn.

- Định hướng phát triển trục không gian phía Nam

+ Định hướng không gian – cảnh quan

++ Phát triển trục theo dạng hành lang xanh – cảnh quan – văn hóa, hạn chế bê tông hóa.

++ Tôn trọng cấu trúc địa hình núi đá vôi, rừng tự nhiên, sông suối.

++ Các đô thị dọc trục cần kiểm soát tầng cao, màu sắc, hình khối để không phá vỡ cảnh quan đặc trưng.

+ Định hướng giao thông – kết nối

++ Tăng cường tuyến giao thông công cộng chất lượng cao: đường sắt đô thị hướng Tây Nam trong tương lai; tuyến buýt nhanh (BRT) Hà Nội – Kim Bảng – Ninh Bình; mở rộng kết nối Thăng Long – Hòa Lạc – Ba Sao – Tam Chúc.

++ Tổ chức các điểm dừng du lịch, trung tâm đón tiếp, điểm nhìn cảnh quan.

+ Phát triển du lịch – văn hóa

++ Hình thành “chuỗi du lịch một ngày – hai ngày” giữa Hà Nội – Tam Chúc – Bái Đính – Tràng An.

++ Tổ chức các lễ hội liên vùng, tuyến sản phẩm du lịch văn hóa – tâm linh.

+ Bảo tồn và phát huy di sản

++ Phối hợp liên tỉnh (Hà Nội – Hà Nam – Ninh Bình) để bảo vệ tính toàn vẹn cảnh quan, hạn chế các dự án công nghiệp – đô thị gây chia cắt trục.

++ Thiết lập các khu vực kiểm soát phát triển hai bên trục theo mô hình “vùng đệm”.

1.2.1.2.7. Các chỉ tiêu khống chế tầng cao, mật độ xây dựng

a) Chiều cao xây dựng công trình

- Chiều cao xây dựng công trình đồng đều theo từng khu vực chức năng. Sử dụng công trình cao tầng tại các khu vực trọng tâm để hình thành không gian điển hình. Kiến trúc công trình cao tầng phải đẹp, hài hòa với tổng thể, là hình ảnh biểu tượng không gian cho từng khu vực.

- Lựa chọn chiều cao xây dựng công trình trên cơ sở nhu cầu sử dụng, nghiên cứu về vị trí quan sát và cao độ địa hình của từng khu vực cụ thể để đảm bảo được hiệu quả sử dụng và hiệu quả về không gian.

- Chiều cao tầng được quy định từ mặt sàn công trình đến mặt sàn tiếp theo của công trình xây dựng. Chiều cao tầng được quy định thống nhất theo các khu vực chức năng, gắn với dự án thiết kế đã triển khai. Chiều cao tầng 1 có thể thay đổi để phù hợp với địa hình và được mở trống để tạo hành lang cho người đi bộ và chỗ để xe.

- Khuyến khích sử dụng tầng cao như sau:

+ Nhóm nhà ở: phân khu A, B, C tối đa 21 tầng, phân khu D tối đa 35 tầng;

+ Công trình giáo dục: tối đa 5 tầng;

+ Công trình dịch vụ du lịch: phân khu A, B tối đa 21 tầng, phân khu C tối đa 9 tầng, phân khu D tối đa 21 tầng.

b) Mật độ xây dựng

Tại các khu vực trọng tâm của Khu vực đô thị và khu vực chức năng, được bố trí thành các tổ hợp công trình, gắn với các quảng trường, không gian mở dành cho cộng đồng.

Mật độ xây dựng được quy định là mật độ xây dựng gộp của từng khu vực chức năng.

- Phân khu A, B, D

+ Đối với các khu vực nhóm nhà ở: $M\bar{D}XD \leq 90\%$

+ Đối với các khu vực Dịch vụ du lịch: $M\bar{D}XD \leq 70\%$

+ Đối với các khu vực giáo dục: $M\bar{D}XD \leq 40\%$

+ Đối với khu vực công viên, cây xanh xây dựng mật độ $\leq 5\%$. Công trình quy mô nhỏ, phân tán, hòa nhập với cây xanh mặt nước.

- Phân khu C:

+ Đối với các khu vực nhóm nhà ở: $M\bar{D}XD \leq 70\%$

+ Đối với các khu vực Dịch vụ du lịch: $M\bar{D}XD \leq 60\%$

+ Đối với các khu vực giáo dục: $M\bar{D}XD \leq 40\%$

+ Đối với khu vực công viên, cây xanh xây dựng mật độ $\leq 5\%$. Công trình quy mô nhỏ, phân tán, hòa nhập với cây xanh mặt nước.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.2.1. Quy hoạch giao thông

1.2.2.1.1. Cơ sở thiết kế

- Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065;

- Bản đồ đo đạc địa hình, tỷ lệ 1/2.000, (do chủ đầu tư cấp), hệ cao độ Quốc gia, hệ tọa độ VN2000.

- Các quy hoạch, dự án đã và đang triển khai trong khu vực.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng, Tiêu chuẩn thiết kế chuyên ngành và các quy định, văn bản khác có liên quan.

1.2.2.1.2. Nguyên tắc và giải pháp thiết kế

- Tuân thủ cơ bản khung giao thông và các công trình giao thông đầu mối đã được hoạch định tại Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 đã được phê duyệt tại Quyết định 1668/QĐ-TTg ngày 27/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ.

- Đề xuất các giải pháp thiết kế, tổ chức giao thông, quy mô mặt cắt nhằm phân tách luồng giao thông đối ngoại và giao thông đô thị hợp lý nhằm đảm bảo thuận tiện, hợp lý, an toàn, tạo sự phát triển bền vững của đô thị và khai thác tối đa ảnh hưởng của giao thông quốc gia đến phát triển khu vực. Các bộ phận của đường như: vỉa hè, lòng đường, dải phân cách được thiết kế giành đủ không gian cho hiện tại và linh hoạt cho điều chỉnh ở những giai đoạn sau, đặc biệt là không gian dành cho người đi bộ và xe đạp.

- Tận dụng tối đa mạng lưới đường bộ hiện hữu, phát triển mạng lưới giao thông phù hợp với tính chất của từng khu vực. Mạng lưới đường cần phù hợp với địa hình, để đảm bảo các yêu cầu kinh tế kỹ thuật đã được quy định.

- Rà soát, khớp nối các dự án; quy hoạch chi tiết; chỉ giới đường đỏ các tuyến đường đã được phê duyệt.

- Hệ thống giao thông phải đảm bảo khả năng liên hệ nhanh chóng và an toàn giữa các khu chức năng trong khu quy hoạch với nhau và với các tuyến đường đã xác định trong quy hoạch chung.

- Hệ thống các công trình phục vụ giao thông trong khu vực phải đáp ứng nhu cầu phát triển, đảm bảo thuận tiện cho các đối tượng tham gia giao thông.

- Mạng lưới đường được thiết kế theo tầng bậc, các đường cấp thấp hơn chủ yếu chỉ đấu nối với các tuyến đường cao hơn một cấp, trường hợp đường cấp thấp đấu nối ra đường cao hơn hai cấp trở lên sẽ tổ chức giao thông để chỉ được rẽ phải giao nhập vào dải giao thông địa phương. Vị trí các điểm đấu nối phải đảm bảo không gây ảnh hưởng nhiều đến dòng giao thông trên các tuyến đường cấp cao hơn nhưng cũng phải tạo điều kiện thuận lợi cho việc đi lại của nhân dân trong khu vực quy hoạch.

- Nghiên cứu và thể hiện đến các tuyến đường cấp phân khu vực, các tuyến đường cấp nội bộ sẽ tiếp tục được bổ sung tại giai đoạn lập các quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500.

- Mật độ mạng lưới đường (tính đến cấp đường phân khu vực) tại khu vực xây dựng mới đạt từ 10km/km² trở lên (tương ứng với khoảng cách giữa các tuyến khoảng 150 - 250m).

- Tổ chức mạng lưới giao thông đơn giản, phân cấp mạch lạc, tạo điều kiện cho công tác khai thác, quản lý an toàn, thông suốt và hiệu quả. Xác định vị trí và quy mô các công trình mối giao thông quan trọng: Bến, bãi đỗ xe du lịch, ga đường sắt.

1.2.2.1.3. Giao thông đối ngoại

a) Đường bộ

- Đoạn tuyến cao tốc Bắc Nam phía Đông (CT.01): Quy mô: (12 làn xe): Bề rộng mặt cắt ngang tổng 130m(gồm phần xe chạy, dải cách ly, đường gom...)lòng đường $3,75 \times 12 = 45\text{m}$, phân cách giữa 2m, dải an toàn $3 \times 2 = 6\text{m}$, hành lang an toàn $17 \times 2 = 34\text{m}$, đường gom $21,5 \times 2 = 43\text{m}$.

- Đoạn tuyến Đường Vành đai 4 (CT.38): Quy mô (6 làn xe), Tuyến đang thi công: Quy mô (6 làn xe), Bề rộng mặt cắt ngang tổng 120m gồm lòng đường $3,75 \times 6 = 22,5\text{m}$, dải an toàn $0,75 \times 2 = 1,5\text{m}$, phân cách giữa 30m (phạm vi đường sắt), hành lang an toàn $10 \times 2 = 20\text{m}$, đường gom $23 \times 2 = 46$. Đoạn qua khu vực đô thị được xây dựng theo tiêu chuẩn đường đô thị và có tính chất là đường trục chính đô thị.

- Đoạn tuyến Đường Vành đai 3.5 (CT.38): Tuyến quy hoạch mới; Quy mô (6 làn xe), Bề rộng mặt cắt ngang tổng 80m gồm lòng đường $3,75 \times 6 = 22,5\text{m}$, dải an toàn $0,75 \times 2 = 1,5\text{m}$, phân cách giữa 30m (phạm vi đường sắt), đường gom $13 \times 2 = 26$. Đoạn qua khu vực đô thị được xây dựng theo tiêu chuẩn đường đô thị và có tính chất là đường trục chính đô thị.

- QL.1: Cơ bản đi theo tuyến đường quốc lộ hiện tại. Tuyến được cải tạo, nâng cấp, đoạn qua khu vực quy hoạch có quy mô đường 60m – 30m đường sắt đô thị. Đoạn qua khu vực đô thị được xây dựng theo tiêu chuẩn đường đô thị và có tính chất là đường trục chính đô thị. Quy mô Bề rộng mặt cắt ngang tổng 90m gồm lòng đường $3,75 \times 6 = 22,5\text{m}$, dải an toàn $0,75 \times 2 = 1,5\text{m}$, phân cách giữa 30m (phạm vi đường sắt), đường gom $18 \times 2 = 36\text{m}$.

- Tuyến QL21C qua đô thị giữ chức năng đường trục chính của đô thị: Mặt cắt F-F, quy mô đường rộng 80,0m: lòng đường $3,75 \times 6 = 22,5\text{m}$, dải an toàn $0,75 \times 2 = 1,5\text{m}$, phân cách giữa 30m (phạm vi đường sắt), đường gom $13 \times 2 = 26\text{m}$.

- Quốc lộ 21B- đường được thành đường chính đô thị. Tuyến được cải tạo, nâng cấp, đoạn qua khu vực quy hoạch có quy mô đường 35m, lòng đường $11,5 \times 2 = 23\text{m}$; dải phân cách 2m; vỉa hè $5 \times 2 = 10\text{m}$, tuyến nằm sát ranh giới phía Tây của khu (mặt cắt 3B-3B).

- Tuyến đường trục phía Nam kết nối QL21C, QL21B, QL1, CT PV-CG , hướng Đông Tây có quy mô mặt cắt quy 54,0m: lòng đường $19 \times 2 = 38\text{m}$; dải phân cách $2 + 1 \times 2\text{m} = 4\text{m}$; vỉa hè $6 \times 2 = 12\text{m}$ (mặt cắt 3-3).

- Các tuyến đường tuân thủ theo đề án Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 đã được phê duyệt.

Ghi chú: Thành phần quy mô các tuyến đối ngoại tuân thủ theo các dự án thành phần, đề án chỉ phân bổ quỹ đất và sơ bộ các thành phần chính.

b) Đường thủy

Luồng đường thủy nội địa: sông Tô Lịch, sông Nhuệ đoạn qua thành phố cấp V: chủ yếu, thoát nước, thủy lợi và cảnh quan môi trường đô thị.

Kênh Yên Cốc có chức năng thủy lợi và cảnh quan môi trường đô thị phân khu D.

c) Đường sắt

- Tuyến đường sắt Hà Nội - TP. Hồ Chí Minh: Đường đơn, khổ đường 1000mm; tuyến đi trùng hướng tuyến QL1A. Chuyển thành đường sắt đô thị đoạn ga Hà Nội - tổ hợp Ngọc Hồi và khu tuyến vành đai phía Đông đưa vào khai thác. Cải tuyến đường sắt hiện hữu từ Ngọc Hồi đến Phú Xuyên với chiều dài khoảng 28km đi cùng hành lang tuyến đường sắt tốc độ cao Bắc – Nam.

- Đường sắt tốc độ cao Bắc – Nam: Xây dựng đoạn tuyến đường sắt tốc độ cao Bắc - Nam đang là chiến lược quan trọng của ngành đường sắt Việt Nam đẩy mạnh vận tải hàng hóa và hành khách bằng đường sắt. Tuyến đường dài 1541 km, bắt đầu từ ga Ngọc Hồi (Hà Nội) và kết thúc tại ga Thủ Thiêm (TP HCM).

- Tuyến đường sắt vành đai phía Đông (Ngọc Hồi- Lạc Đạo- Bắc Hồng - Thạch Lỗi): đường đôi (dự kiến 01 đường lòng 1435&1000mm + 01 đường khổ 1.435mm, trong giai đoạn tiếp theo cần tiếp tục nghiên cứu quyết định).

- Tuyến đường sắt vành đai phía Tây (Thạch Lỗi - Tây Hà Nội - Ngọc Hồi, Thường Tín) đi theo hướng tuyến đường Vành đai 4: đường đôi, khổ 1.435mm.

- Tuyến đường sắt đô thị số 1A, chạy song song QL1.

- Tuyến đường sắt đô thị số 11, chạy song song QL21C, đề xuất rẽ nhánh chạy song trục trung tâm 120m, 80m qua khu thể thao đi về phía Nam, cùng với đó bố trí khu depot tại cuối tuyến.

**** Hệ thống nhà ga:***

- Phân khu A: Ga Ngọc Hồi (tổ hợp Ngọc Hồi):

+ Chức năng, nhiệm vụ: Tổ chức đón tiễn hành khách đường sắt quốc gia loại thường, đường sắt tốc độ cao và đường sắt đô thị; đón gửi tàu khách Quốc gia và đô thị; Depot của đường sắt đô thị tuyến số 1, 6 và tuyến 1A kéo dài kết nối Cảng hàng không thứ 2 của thành phố Hà Nội; chỉnh bị, sửa chữa các cấp đối với đầu máy kéo tàu khách, Depot đường sắt tốc độ cao; khu dịch vụ. Tổng diện tích dự kiến của khu tổ hợp (bao gồm khu dịch vụ): 250ha trong đó phần ga 124,76 ha.

+ Quy mô: Cơ sở sửa chữa, bảo dưỡng Ngọc Hồi (tổ hợp Ngọc Hồi), gồm: xí nghiệp đầu máy, toa xe khổ 1000 mm, depot đường sắt tốc độ cao.

+ Chức năng: Phục vụ công tác chỉnh bị, sửa chữa các cấp đối với đoàn tàu tốc độ cao (bao gồm cả bãi đỗ tàu), đầu máy kéo tàu khách, toa xe khách 1000 mm; sửa chữa các cấp đối với đầu máy kéo tàu hàng khổ 1000 mm.

- Phân khu B, C:

+ Đề xuất 1 ga hành khách trên tuyến đường sắt đô thị số 1A đường giao QL1 với đường trục 120m vị trí ga đảm bảo quỹ đất cho các hạng mục dịch vụ bến bãi.

+ Ga Thường Tín: là ga lập tàu hàng cho các tuyến đường sắt phía Nam; đón gửi tàu khách thông qua; đón gửi tàu hàng; giải thể lập tàu hàng đi phía Nam; tổ chức xếp dỡ, bảo quản hàng hóa; Phục vụ chuyển tải, sang toa hàng hóa khi cần thiết.

++ Cơ sở sửa chữa, bảo dưỡng tàu quốc gia Thường Tín gồm: xí nghiệp đầu máy, toa xe khổ 1435mm; xí nghiệp toa xe khổ 1000mm, trạm chỉnh bị đầu máy khổ 1000mm.

++ Chức năng: Phục vụ công tác chỉnh bị, sửa chữa các cấp đối với đầu máy, toa xe hàng khổ 1435mm (bao gồm cả tàu hàng tốc độ cao), bảo dưỡng, sửa chữa toa xe hàng khổ 1000mm; chỉnh bị đầu máy kéo tàu hàng khổ 1000mm.

++ Tổng diện tích dự kiến khoảng 100 ha.

- Phân khu D: Đề xuất ga hành khách trên tuyến đường sắt đô thị số 11 trên QL21C giáp ranh khu vực nghiên cứu, vị trí ga đảm bảo quỹ đất cho các hạng mục dịch vụ bến bãi.

(Vị trí, hướng tuyến, quy mô các công trình đường sắt quốc gia trên bản vẽ mang tính định hướng sơ bộ. Phương án quy hoạch chi tiết các tuyến, ga đường sắt, hệ thống các công trình phục vụ đường sắt, cơ sở công nghiệp đường sắt... được xác định cụ thể theo Quy hoạch các tuyến, ga đường sắt khu vực đầu mối thành phố Hà Nội).

1.2.2.1.4. Giao thông khu vực

a) Phân cấp mạng lưới và quy mô đường

1. Phân khu A

- Đường trục chính đô thị (các tuyến quốc lộ qua đô thị chuyển đổi):

+ Tuyến QL1: Mặt cắt D-D, quy mô đường rộng 90,0m, lòng đường $3,75 \times 6 = 22,5\text{m}$, dải an toàn $0,75 \times 2 = 1,5\text{m}$, phân cách giữa 10-30m (phạm vi đường sắt), đường gom $18 \times 2 = 36\text{m}$.

- Đường liên khu vực:

+ Mặt cắt 2-2, quy mô đường rộng 54,0m: lòng đường $19 \times 2 = 38\text{m}$; dải phân cách $2 + 1 \times 2 = 4\text{m}$; vỉa hè $6 \times 2 = 12\text{m}$.

+ Mặt cắt 3-3, quy mô đường rộng 50,0m: lòng đường $18 \times 2 = 36\text{m}$; dải phân cách 2m; vỉa hè $6 \times 2 = 12\text{m}$.

- Đường chính khu vực: Mặt cắt 4-4, quy mô đường rộng 29m: lòng đường 10m, vỉa hè $4,5 \times 2 = 9\text{m}$.

- Đường khu vực: Mặt cắt 5-5, quy mô đường rộng 19m: lòng đường 10m, vỉa hè $4,5 \times 2 = 9\text{m}$.

- Đường phân khu vực: Mặt cắt 6-6, quy mô đường rộng 13m: lòng đường 7m, vỉa hè 6m.

Bảng 1. 10 Bảng thống kê mạng lưới đường khu phân khu A

STT	Tên đường	Ký hiệu mặt cắt	Quy mô (m)	Chiều dài (m)		Diện tích (ha)
				Hiện trạng	Xây mới	
I	Giao thông đối ngoại					76,84
1	Vành đai 4	MC B-B	120		6555	39,33
2	Vành đai 3,5	MC C-C	80		4689	37,51
II	Giao thông khu vực nghiên cứu					350
A	Chính đô thị					
1	QL1 qua đô thị	MC D-D	90		1451	13,06
B	Liên khu vực					
1	Liên khu vực	MC 2-2	54		4373	23,61
2	Liên khu vực	MC 3-3	50		9867	49,34
III	Giao thông cấp khu vực					
1	Chính khu vực	MC 4-4	29		11810	34,25
2	Khu vực	MC 5-5	19	10000	47111	108,51
IV	Giao thông cấp nội bộ					
1	Phân khu vực	MC 6-6	13	42000	51105	121,04
Tổng						427

2. Phân khu B

- Đường chính đô thị (các tuyến quốc lộ qua đô thị chuyển đổi):

+ Tuyến QL21C: Mặt cắt F-F, quy mô đường rộng 80,0m: lòng đường 3,75x6=22,5m, dải an toàn 0,75x2=1,5m, phân cách giữa 30m (phạm vi đường sắt), đường gom 13x2=26m.

- Đường liên khu vực:

+ Mặt cắt 1-1, quy mô đường rộng 120m: lòng đường 25x2+10,5x2=71m; dải phân cách 20+8,5x2=37m; vỉa hè 6x2=12m.

+ Mặt cắt 2-2, quy mô đường rộng 54m: lòng đường 19x2=38m; dải phân cách 2+1x2=4m; vỉa hè 6x2=12m.

+ Mặt cắt 3-3, quy mô đường rộng 50m: lòng đường 18x2=36m; dải phân cách 2m; vỉa hè 6x2=12m.

+ Mặt cắt 3A-3A, quy mô đường rộng 47m: lòng đường 16,5x2=33m; dải phân cách 2m; vỉa hè 6x2=12m.

- Đường chính khu vực:

+ Mặt cắt 4-4, quy mô đường rộng 29m: lòng đường 20m; vỉa hè 4,5x2=9m.

- Đường khu vực:

+ Mặt cắt 5-5, quy mô đường rộng 19m: lòng đường 10m; vỉa hè 4,5x2=9m.

- Đường phân khu vực:

+ Mặt cắt 6-6, quy mô đường rộng 13m: lòng đường 7m; vỉa hè 6m.

Bảng 1. 11 Bảng thống kê mạng lưới đường khu phân khu B

STT	Tên đường	Ký hiệu mặt cắt	Quy mô (m)	Chiều dài (m)		Diện tích (ha)
				Hiện trạng	Xây mới	
I	Giao thông đối ngoại					39,33
1	Vành đai 4	MC B-B	120		6555	39,33
II	Giao thông khu vực nghiên cứu					658
A	Chính đô thị					
1	QL21C qua đô thị	MC F-F	80	8334		33,34
B	Liên khu vực					
1	Đường trục mới	MC 1-1	120		5528	66,3
2	Liên khu vực	MC 2-2	54		16982	91,70
3	Liên khu vực	MC 3-3	50		16039	80,20
4	Liên khu vực	MC 3A-3A	47		1531	7,20
III	Giao thông cấp khu vực					
1	Chính khu vực	MC 4-4	29		32815	95,16
2	Khu vực	MC 5-5	19	11500	83441	180,39
IV	Giao thông cấp nội bộ					
1	Phân khu vực	MC 6-6	13	36000	43882	103,85
Tổng						697

3. Phân khu C

- Đường Trục chính đô thị: Tuyến QL1 qua đô thị giữ chức năng đường trục chính của đô thị: quy mô đường rộng 70-90,0m: lòng đường $3,75 \times 6 = 22,5\text{m}$, dải an toàn $0,75 \times 2 = 1,5\text{m}$, phân cách giữa 10-30m (phạm vi đường sắt), đường gom $18 \times 2 = 36\text{m}$ (mặt cắt D-D).

- Tuyến đường liên khu vực:

+ Tuyến đường Liên khu vực kết nối QL21C với QL1, CT PV-CG theo hướng Đông Tây, đồng thời là trục giao thông chính qua khu thể thao có quy mô mặt cắt quy 120,0m: lòng đường $25 \times 2 + 10,5 \times 2 = 71\text{m}$; dải phân cách $20 + 8,5 \times 2 = 37\text{m}$; vỉa hè $6 \times 2 = 12\text{m}$ (mặt cắt 2-2).

+ Tuyến vòng và chạy song song với trục 120m về phía Nam với mặt cắt rộng 54,0m: lòng đường $19 \times 2 = 38\text{m}$; dải phân cách $2 + 1 \times 2\text{m} = 4\text{m}$; vỉa hè $6 \times 2 = 12\text{m}$ (mặt cắt 3-3).

+ Tuyến đường Đông CT PV-CG kết nối Phú Xuyên với khu vực theo hướng Bắc Nam và 1 tuyến chạy song song, có quy mô mặt cắt ngang $B = 40\text{m}$, lòng đường

rộng 2x14m đảm bảo 6 làn xe chạy, dải phân cách giữa rộng 2 m, vỉa hè mỗi bên rộng 5,0m (mặt cắt 3B-3B).

- Đường chính khu vực:

+ Các tuyến đường chính khu vực có mặt cắt ngang rộng B=29m, bao gồm 6 làn chạy rộng 2x10,0m, mặt cắt 4-4.

+ Tuyến đường chính khu vực có mặt cắt ngang rộng B=47m, bao gồm 6 làn xe chạy, đây là tuyến kết nối ga Thường Tín mới với các tuyến của đô thị (mặt cắt 3A-3A).

+ Tuyến đường chính khu vực có mặt cắt ngang rộng B=33m, bao gồm 6 làn xe chạy, đây là tuyến kết nối ga Thường Tín mới với các tuyến của đô thị (mặt cắt 4B-4B).

- Đường khu vực:

+ Các tuyến đường khu vực có mặt cắt ngang rộng B=19-22,5m đảm bảo 2 đến 3 làn xe chạy (mặt cắt 5-5, mặt cắt 5A-5A).

- Đường cấp nội bộ:

+ Các tuyến đường phân khu vực xác định trên cơ sở cập nhật các Quy hoạch chi tiết, tỷ lệ 1/500, các tuyến đường đã xác định chỉ giới đường đỏ tỷ lệ 1/500 được cấp thẩm quyền phê duyệt, và các tuyến tại các khu vực hiện trạng cải tạo.

+ Các tuyến đường phân khu vực được quy hoạch mới chủ yếu được đầu nối vào các tuyến đường chính khu vực, đường khu vực và đường gom của đường cấp đô thị. Hầu hết các nút giao giữa các tuyến đường phân khu vực với các tuyến đường cấp đô thị chỉ tổ chức giao thông rẽ phải (không mở dải phân cách trung tâm hoặc dải phân cách giữa phân đường xe chạy suốt và đường gom trên các tuyến đường cấp đô thị).

+ Các tuyến đường phân khu vực được thiết kế với mặt cắt ngang điển hình rộng B=13-15m với 2 làn xe chạy rộng 7-9m, hè hai bên rộng 6m (mặt cắt 6-6, mặt cắt 6A-6A).

+ Do đặc thù khu dân cư hiện trạng cải tạo có mật độ cao, các tuyến đường trong khu vực này có mặt cắt nhỏ, nhưng cần đảm bảo tối thiểu 6m với đường phân khu vực.

Bảng 1. 12 Bảng thống kê mạng lưới đường khu phân khu C

STT	Tên đường	Ký hiệu mặt cắt	Quy mô (m)	Chiều dài (m)		Diện tích (ha)
				Hiện trạng	Xây mới	
I	Giao thông đối ngoại					176,21
1	Cao tốc CT01 Pháp Vân - Cầu giẽ	MC A-A	130	8749		113,74
2	Vành đai 4	MC B-B	120		5206	62,47
II	Giao thông cấp đô thị					193,29
A	Chính đô thị					
1	QL1 qua đô thị	MC D-D	70-90	6764		60,88

STT	Tên đường	Ký hiệu mặt cắt	Quy mô (m)	Chiều dài (m)		Diện tích (ha)
				Hiện trạng	Xây mới	
B	Liên khu vực					
1	Đường trục mới	MC 1-1	120		2440	29,28
2	Liên khu vực	MC 2-2	54		12479	67,39
3	Liên khu vực	MC 3F-3F	40		8936	35,74
III	Giao thông cấp khu vực					292,26
1	Chính khu vực	MC 3A-3A	47		4534	21,31
2	Chính khu vực	MC 4B-4B	33		1792	5,91
3	Chính khu vực	MC 4-4	29		38221	110,84
4	Chính khu vực	MC 5A-5A	22,5	6264		14,09
5	Chính khu vực	MC 5A-5A	25	7441		18,60
6	Khu vực	MC 5-5	19	23000	40945	121,50
IV	Giao thông cấp nội bộ					153,58
1	Phân khu vực	MC 6A-6A	15/16	1390	2915	6,67
2	Phân khu vực	MC 6-6	13	50602	62400	146,90
Tổng						815,33

4. Phân khu D

- Giao thông cấp đô thị:

+ Tuyến trục phát triển Thanh Oai, nằm ranh giới phía Bắc khu quy mô đường rộng 60,0m: lòng đường $22 \times 2 = 44\text{m}$; dải phân cách $2 + 1 \times 2\text{m} = 4\text{m}$; vỉa hè $6 \times 2 = 12\text{m}$ (mặt cắt 3C-3C).

+ Tuyến đường Liên khu vực kết nối QL21C, QL21B, QL1, CT PV-CG, hướng Đông Tây gồm 2 tuyến chạy song song qua khu, đồng thời là trục giao thông chính qua khu thể thao, quy mô mặt cắt quy 54,0m: lòng đường $19 \times 2 = 38\text{m}$; dải phân cách $2 + 1 \times 2\text{m} = 4\text{m}$; vỉa hè $6 \times 2 = 12\text{m}$ (mặt cắt 3-3).

+ Tuyến chạy ven kênh Yên Cốc kết nối Bắc Nam chạy song song với QL21C 45,0m: lòng đường $16,5 \times 2 = 31\text{m}$; dải phân cách 2m; vỉa hè $6 \times 2 = 12\text{m}$ (mặt cắt 3D-3D)

- Đường chính khu vực:

+ Các tuyến đường chính khu vực có mặt cắt ngang rộng $B = 29\text{m}$, bao gồm 6 làn chạy rộng $2 \times 10,0\text{m}$, mặt cắt 4-4.

- Đường khu vực:

+ Các tuyến đường khu vực có mặt cắt ngang rộng $B = 19\text{m}$ đảm bảo 2 đến 3 làn xe chạy (mặt cắt 5-5).

- Đường cấp nội bộ:

+ Các tuyến đường phân khu vực xác định trên cơ sở cập nhật các Quy hoạch chi tiết, tỷ lệ 1/500, các tuyến đường đã xác định chỉ giới đường đỏ tỷ lệ 1/500 được cấp thẩm quyền phê duyệt, và các tuyến tại các khu vực hiện trạng cải tạo.

+ Các tuyến đường phân khu vực được quy hoạch mới. chủ yếu được đầu nối vào các tuyến đường chính khu vực, đường khu vực và đường gom của đường cấp đô thị. Hầu hết các nút giao giữa các tuyến đường phân khu vực với các tuyến đường cấp đô thị chỉ tổ chức giao thông rẽ phải (không mở dải phân cách trung tâm hoặc dải phân cách giữa phần đường xe chạy suốt và đường gom trên các tuyến đường cấp đô thị).

+ Các tuyến đường phân khu vực được thiết kế với mặt cắt ngang điển hình rộng B=13- với 2 làn xe chạy rộng 7m hè hai bên rộng 6m (mặt cắt 6-6).

+ Do đặc thù khu dân cư hiện trạng cải tạo có mật độ cao, các tuyến đường trong khu vực này có mặt cắt nhỏ, nhưng cần đảm bảo tối thiểu 6m với đường phân khu vực.

Bảng 1. 13 Bảng thống kê mạng lưới đường khu phân khu D

STT	Tên đường	Ký hiệu mặt cắt	Lộ giới (m)	Chiều dài (m)		Diện tích (m2)
				Hiện trạng	Xây mới	
I	Giao thông cấp đối ngoại					73,50
1	QL21C qua đô thị	MC F-F	80	8434		33,74
2	QL 21B	MC 3B-3B	35	7500		23,34
1	Trục54 m phía nam	MC 2-2	54		3042	16,43
I	Giao thông cấp đô thị					118,80
1	Liên khu vực	MC 2-2	54		12205	65,91
2	Trục kinh tế Thanh Oai	MC 3C-3C	60	2870		17,22
3	Liên khu vực	MC 3D-3D	45		7927	35,67
II	Giao thông cấp khu vực					264,58
1	Chính khu vực	MC 4-4	29		31491	91,32
2	Khu vực	MC 5-5	19	10700	80490	173,26
III	Giao thông cấp nội bộ					193,39
1	Phân khu vực	MC 6-6	13	40310	108455	193,39
Tổng				313424		650,28

b) Bãi đỗ xe

*** Nguyên tắc thiết kế**

- Theo QCVN 01:2021/BXD, chỉ tiêu tính toán diện tích bãi đỗ xe đối với khu vực là 4m²/người. Theo Quy hoạch bến xe, bãi đỗ xe, trung tâm tiếp vận và trạm dừng nghỉ trên địa bàn Thành phố Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã UBND Thành phố Hà Nội phê duyệt tại Quyết định số 1218/QĐ-UBND ngày 08/4/2022, chỉ tiêu tính toán diện tích đỗ xe áp dụng cho khu vực đô thị là 4m²/người (tương đương với

160xe/người dân), trong đó diện tích bãi đỗ xe công cộng chiếm khoảng 60% tổng nhu cầu (phần còn lại là bãi đỗ xe được bố trí trong các công trình: công cộng, chung cư cao tầng, cơ quan, trường đào tạo...). Vì vậy, đối với quy hoạch phân khu A đề xuất áp dụng chỉ tiêu bãi đỗ xe công cộng là 4m²/người (tính trên 60% số dân)

- Nhu cầu đỗ xe của các công trình nhà ở cao tầng, thấp tầng và công cộng chủ yếu tự cân đối tại các bãi đỗ xe, gara nằm trong khuôn viên, tầng một, tầng hầm các công trình này. Các gara và bãi đỗ xe này nằm trong khuôn viên các khu đất xây dựng công trình nên không tính vào chỉ tiêu đất giao thông.

- Các công trình xây dựng phải đảm bảo diện tích đỗ xe bản thân theo quy chuẩn xây dựng Việt Nam và các quy định có liên quan của Bộ Xây dựng, đồng thời bổ sung tăng thêm diện tích để đỗ xe phục vụ nhu cầu đỗ xe vắng lai, công cộng của khu vực tùy theo chức năng dự án, quy mô, cấp hạng, vị trí xây dựng.

- Lựa chọn vị trí đất bãi đỗ xe tập trung:

+ Bán kính phục vụ trong phạm vi từ 400-500m.

+ Tiếp giáp với khu vực làng xóm hiện có, khu vực đông dân cư, khu vực không tự đảm bảo được khả năng đỗ xe trong bản thân đất xây dựng công trình. Tại các vị trí này có thể tích hợp thêm các chức năng, tiện ích (thương mại, dịch vụ, trạm xăng dầu, trạm sạc điện...) và khuyến khích áp dụng hình thức đỗ xe nhiều tầng (ngầm hoặc nổi), bãi đỗ xe thông minh để tiết kiệm quỹ đất, nâng cao hiệu quả đầu tư và đáp ứng chỉ tiêu diện tích đỗ xe cho khu vực.

** Tính toán diện tích bãi đỗ xe công cộng:*

- Chỉ tiêu tính toán:

Bảng 1. 14 Chỉ tiêu tính toán diện tích bãi đỗ xe công cộng

Quy mô dân số đô thị (1000 người)	Chỉ tiêu theo dân số (m ² /người)
> 150	4,0
50-150	3,5
< 50	2,5

- Tính toán nhu cầu đỗ xe:

+ Tổng dân số dự kiến của phân khu A 310.000 người. Tổng diện tích nhu cầu đỗ xe của khu vực khoảng 124 ha.

+ Tổng dân số dự kiến của phân khu B 285.000 người. Tổng diện tích nhu cầu đỗ xe của khu vực khoảng 114 ha.

+ Tổng dân số dự kiến của phân khu C 280.000 người. Tổng diện tích nhu cầu đỗ xe của khu vực khoảng 112 ha.

+ Tổng dân số dự kiến của phân khu D 275.000 người. Tổng diện tích nhu cầu đỗ xe của khu vực khoảng 110 ha.

- Ngoài ra phần diện tích đỗ xe có thể sẽ được nghiên cứu bổ sung bằng giải pháp bãi đỗ xe cao tầng và bãi đỗ xe trong bản thân các công trình: công cộng; chung cư cao tầng; cơ quan; trường đào tạo...

- Ngoài các bãi đỗ xe tập trung nêu trên, trong quá trình nghiên cứu quy hoạch chi tiết ở các bước tiếp theo có thể nghiên cứu bố trí, khai thác bãi đỗ xe phục vụ chung trong các khu đất cây xanh sử dụng công cộng cấp huyện với diện tích không vượt quá 10% diện tích ô đất cây xanh.

c) Các nút giao thông

Các nút giao được thực hiện theo dự án riêng, chi tiết nút giao sẽ được thực hiện theo dự án riêng được các cấp thẩm quyền phê duyệt.

1. Phân khu A, B

- Nút giao tuyến QL21C và CT38 Vành đai 4 có 1 nút giao khác mức kết nối vào khu vực. Các nút giao được thực hiện theo dự án riêng được các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Các nút giao cắt giữa các tuyến đường chính đô thị với các tuyến đường cấp thấp hơn khác phải đảm bảo khoảng cách giữa các nút giao này từ 250m trở lên. Trường hợp không đạt, chỉ cho phép rẽ phải vào (ra) từ các làn xe tốc độ thấp ở sát bó vỉa, không được mở dài phân cách giữa, kết hợp biển báo, sơn kẻ phân luồng đèn điều khiển tín hiệu giao thông, các đảo dẫn hướng, tuân theo tiêu chuẩn quy chuẩn hiện hành. Tuyến đường chính đô thị bố trí đường gom, cho phép các tuyến đường cấp nội bộ đầu nối trực tiếp với dải đường gom này.

3. Phân khu C

**** Nút giao khác cốt***

- Nút giao giữa các tuyến đường liên khu vực B=120m với đường CT01 PV-CG, nút giao tổ chức liên thông hoàn chỉnh, đảm bảo kết nối cho khu.

- Nút giao giữa các tuyến VĐ4 với đường CT01 PV-CG, nút giao tổ chức liên thông hoàn chỉnh.

- Nút giao giữa các tuyến VĐ4 với đường QL1, nút giao trực thông.

- Nút giao giữa các tuyến đường liên khu vực B=54m với đường CT01 PV-CG sẽ tổ chức hầm chui.

- Nút giao tuyến liên khu vực B=120m đoạn giao cắt với đường sắt Bắc Nam, đường sắt cao tốc đề xuất làm hầm chui.

- Tuyến VĐ3.5, VĐ4 đi trên cao, cùng với tuyến đường sắt chạy song song, các tuyến đường đô thị giao cắt chui phía dưới.

**** Nút giao bằng***

- Các nút giao cắt giữa các tuyến đường cấp liên khu vực với nhau là các nút giao thông lớn, cần bố trí đèn điều khiển tín hiệu giao thông, các đảo dẫn hướng.

- Các nút giao cắt giữa các tuyến đường cấp liên khu vực với các tuyến đường cấp thấp hơn khác phải đảm bảo khoảng cách giữa các nút giao này từ 250m trở lên. Trường hợp không đạt, chỉ cho phép rẽ phải vào (ra) từ các làn xe tốc độ thấp ở sát bó vỉa, không được mở dải phân cách giữa kết hợp biển báo, sơn kẻ phân luồng.

3. Phân khu D

*** Nút giao khác cốt**

- Nút giao giữa các tuyến đường liên khu vực B=120m với đường QL21C sẽ tổ chức cầu vượt liên thông.

*** Nút giao bằng**

- Các nút giao cắt giữa các tuyến đường cấp liên khu vực với nhau là các nút giao thông lớn, cần bố trí đèn điều khiển tín hiệu giao thông, các đảo dẫn hướng.

- Các nút giao cắt giữa các tuyến đường cấp liên khu vực với các tuyến đường cấp thấp hơn khác phải đảm bảo khoảng cách giữa các nút giao này từ 250m trở lên. Trường hợp không đạt, chỉ cho phép rẽ phải vào (ra) từ các làn xe tốc độ thấp ở sát bó vỉa, không được mở dải phân cách giữa kết hợp biển báo, sơn kẻ phân luồng.

d) Trạm, tuyến xe buýt

Các trạm xe buýt được bố trí trên các tuyến đường chính khu vực trở lên. Nguyên tắc bố trí trạm: Không bố trí trạm xe buýt trước khi vào nút giao thông chính; khoảng cách các trạm khoảng 300-500m và không quá 800m; xây dựng vịnh đón trả khách tại các điểm đỗ để không gây ùn ứ giao thông trên tuyến đường. Các trạm xe buýt được bố trí so le nhau giữa hai bên tuyến đường. Cụ thể sẽ được xác định theo quy hoạch chuyên ngành.

Trước mắt vẫn tiếp tục duy trì các tuyến xe buýt hiện có dọc theo Quốc lộ 21C. Sau khi khu thể thao vào hoạt động cần tổ chức nhiều các tuyến xe Bus kết nối.

e) Cầu, cống

- Trên các tuyến đường đô thị, xây dựng các cầu cạn vượt (các tuyến cắt ngang cao tốc bắt buộc giao khác mức), đảm bảo tĩnh không và an toàn giao thông.

- Trên sông, kênh xây dựng các cầu, cống vượt sông, kênh đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và tĩnh không thông thủy theo quy định.

1.2.2.1.5. Chỉ giới đường đỏ và hành lang bảo vệ các tuyến hạ tầng kỹ thuật

a) Bản vẽ chỉ giới đường đỏ và chỉ giới xây dựng được lập trên cơ sở bản vẽ Quy hoạch giao thông

*** Những nguyên tắc chính xác định tìm đường và chỉ giới đường đỏ**

Chỉ giới đường đỏ và mặt cắt ngang của cấp hạng đường cấp khu vực trở lên sẽ được xác định chính xác ở giai đoạn quy hoạch chi tiết tỉ lệ 1/500. Tuy nhiên, mặt cắt ngang đường phải tuân thủ theo quy hoạch này.

Định vị mạng lưới đường thành phố, đường khu vực: sẽ được xác định tại các hồ sơ riêng của các tuyến đường hoặc ở dự án QHCT 1/500 của từng khu vực.

Chỉ giới đường đỏ được xác định trên cơ sở tìm đường quy hoạch, chiều rộng mặt cắt ngang đường và kết hợp nội suy xác định trực tiếp trên bản vẽ.

Tìm đường quy hoạch được xác định bởi các điểm có tọa độ, kết hợp các thông số kỹ thuật và điều kiện ghi trên bản vẽ.

Chỉ giới đường đỏ và tọa độ tìm đường được xác định sơ bộ để làm cơ sở định hướng mạng lưới đường giao thông trong phạm vi lập đồ án, sẽ được xác định chính xác trong quá trình lập các đồ án quy hoạch chi tiết hơn hoặc triển khai lập dự án đầu tư xây dựng các tuyến đường hoặc khi lập hồ sơ cắm mốc giới theo quy định.

Việc cắm mốc các tuyến đường sẽ được tiến hành ở giai đoạn thiết kế chi tiết ở tỉ lệ 1/500.

b) Chỉ giới xây dựng và hành lang bảo vệ các tuyến hạ tầng kỹ thuật

Phụ thuộc vào cấp hạng đường, quy mô, tính chất của các công trình và yêu cầu cụ thể nhưng không tối thiểu đến chỉ giới đường đỏ (khoảng lùi). Trong đồ án QHPK tỷ lệ 1/2000 xác định chỉ giới xây dựng công trình trên các trục đường cấp phân khu vực.

Khoảng lùi cụ thể sẽ được làm rõ trong các quy hoạch chi tiết.

Chỉ giới xây dựng phụ thuộc vào cấp hạng đường, quy mô, tính chất của các công trình, chiều cao xây dựng công trình

Chiều cao xây dựng công trình (m)				
Lộ giới đường tiếp giáp với lô đất xây dựng công trình (m)	<19	19÷<22	22÷<28	≥28
< 19	0	3	4	6
19 ÷ < 22	0	0	3	6
≥ 22	0	0	0	6

*** Lưu ý:**

Khi lập các dự án liên quan đối với ranh giới hành lang bảo vệ đê, tuyến điện cao thế... cần tuân thủ các quy định của pháp luật và phải được sự thống nhất với các cơ quan quản lý chuyên ngành.

Đối với các di tích lịch sử, văn hóa: khi lập các dự án liên quan đến ranh giới bảo vệ di tích cần tuân thủ theo luật di sản.

Đối với chỉ giới xây dựng các công trình chỉ xác định sơ bộ (xem mặt cắt ngang điển hình) chỉ giới xây dựng cụ thể cho công trình cao tầng và thấp tầng sẽ được xác định trong quy hoạch tổng mặt bằng được duyệt của từng ô đất.

Vị trí chính xác và các chỉ tiêu kỹ thuật của các tuyến đường sẽ được xác định trên bản đồ tỉ lệ 1/500 theo các dự án xây dựng đường được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Do chỉ giới trong bản vẽ này xác định ở tỷ lệ 1/2.000, độ chính xác chưa cao, vì vậy khi xác định ở tỷ lệ 1/500 có thể được xem xét xác định cho phù hợp tình hình thực tế hiện trạng. Tuy nhiên phải được cấp có thẩm quyền chấp thuận.

1.2.2.2. Quy hoạch san nền và thoát nước mưa

1.2.2.2.1. Cơ sở thiết kế

- Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại quyết định số 1569/QĐ-TTg ngày 12/12/2024.

- Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại quyết định số 1668/QĐ-TTg ngày 27/12/2024.

- Bản đồ nền địa hình tỷ lệ 1/2.000 khu vực nghiên cứu lập quy hoạch, đo đạc năm 2021.

- Các dự án QH chi tiết đã duyệt và triển khai trên địa bàn.

- Quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành của Bộ xây dựng.

1.2.2.2.2. Nguyên tắc thiết kế

- Quy hoạch cao độ nền phải kết hợp chặt chẽ với quy hoạch thoát nước mưa.

- Nền đô thị phải đảm bảo không bị ảnh hưởng của lũ lụt và các tác động bất lợi của thiên nhiên (sạt lở, động đất...).

- Cao độ nền khống chế của khu vực sẽ được lựa chọn phù hợp với cao độ nền trong “Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050”

- Tận dụng địa hình tự nhiên để giảm thiểu khối lượng đào đắp.

- Độ dốc dọc đường theo quy chuẩn hiện hành để đảm bảo giao thông và thoát nước tự chảy.

- Phù hợp với tình hình hiện trạng khu vực, thuận lợi cho phân kỳ xây dựng.

- Các tuyến cống thoát nước mưa ngoài việc đảm bảo thoát nước mặt cho khu vực lập quy hoạch còn đảm bảo tiêu thoát nước cho các khu vực lân cận.

1.2.2.2.3. Quy hoạch cao độ nền xây dựng

a) Định hướng chung

- Đối với các khu vực làng xóm hiện có sẽ được san gạt cục bộ nhằm giảm úng ngập, cụ thể sẽ được xác định trong giai đoạn lập quy hoạch chi tiết cải tạo chỉnh trang trong các khu dân cư, làng xóm hiện có.

- Các khu vực xây dựng mới thiết kế đắp nền lên cao trình $H_{xd} \geq +4,5-5m$ (tuân thủ Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050). Cao độ đắp nền từ 1,0-2,5m.

- Cao độ tim đường tại các ngã giao nhau được xác định trên cơ sở các cao độ đã khống chế, quy hoạch mạng lưới cống thoát nước mưa, đảm bảo độ sâu chôn cống.

- Cao độ nền các ô đất được thiết kế đảm bảo thoát nước tự chảy, phù hợp với quy hoạch sử dụng đất và phân lưu thoát nước các ô đất.

- Đối với các khu vực công viên cây xanh, hồ điều hòa sẽ được thực hiện theo dự án riêng.

- Cao độ san nền khu đất: $H_{min} \approx 4,5-5m$; $H_{max} \approx 7,50m$.

b) Tính toán khối lượng san nền:

Khối lượng san nền:

$$W = (h_1 + h_2 + h_3 + h_4) \times F/4$$

- h_1, h_2, h_3, h_4 : độ cao thi công tại các điểm góc ô vuông.

- F : diện tích ô đất.

1.2.2.3. Quy hoạch thoát nước mưa

1.2.2.3.1. Hướng thoát nước chính

- Phân khu A: Chia khu vực quy hoạch thành 2 tiểu lưu vực.

+ Lưu vực 1: Phía Tây ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngầm tự chảy về sông Nhuệ. Sông Nhuệ hiện trạng mặt cắt lòng sông rộng từ 30-50 m lưu lượng dòng chảy trung bình từ 300-500 m³/s. Hướng tuyến của sông quanh co, uốn khúc làm giảm lưu lượng thoát lũ. Thực hiện đào mới đoạn kênh hỗ trợ tiêu sông Nhuệ trong ranh giới quy hoạch, mặt cắt sông 80-100 m kè thẳng 2 bờ sông giảm uốn khúc đảm bảo lưu lượng thoát nước từ 700-800 m³/s. Nhằm giảm bớt úng ngập cho cả khu vực đô thị mới và dân cư hiện hữu giáp ranh.

+ Lưu vực 2: Phía Đông ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngầm thoát tự chảy về sông Tô Lịch sau đó nhập vào sông Nhuệ mới.

- Phân khu B: Chia khu vực quy hoạch thành 2 tiểu lưu vực.

+ Lưu vực 1: Phía Tây Nam ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngầm tự chảy về sông Nhuệ.

+ Lưu vực 2: Phía Bắc ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngầm thoát tự chảy về sông Tô Lịch sau đó nhập vào sông Nhuệ mới.

- Phân khu C: Chia khu vực quy hoạch phân khu C thành 2 tiểu lưu vực.

+ Lưu vực 1: phía Đông Bắc ranh giới quy hoạch. Khu vực này nước mưa theo các tuyến cống ngầm tập trung về sông Tô Lịch.

+ Lưu vực 2: khu vực phía Nam ranh giới quy hoạch dọc đường sắt Bắc Nam. Khu vực này nước mưa theo các tuyến cống thoát về tuyến kênh đào dọc theo đường sắt thoát về sông Cầu Rành sau đó bơm ra sông Hồng qua trạm bơm xây mới công suất 170m³/s.

- Phân khu D: Chia khu vực quy hoạch thành 2 tiểu lưu vực.

+ Lưu vực 1: Phía Tây ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngầm tự chảy về sông Nhuệ.

+ Lưu vực 2: Phía Đông ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngầm thoát tự chảy về sông Tô Lịch sau đó nhập vào sông Nhuệ mới.

1.2.2.3.2. Hệ thống cống

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa trên toàn bộ mạng lưới giao thông. Nước mưa hoạt động theo chế độ tự chảy, thoát riêng nước mưa với nước thải.

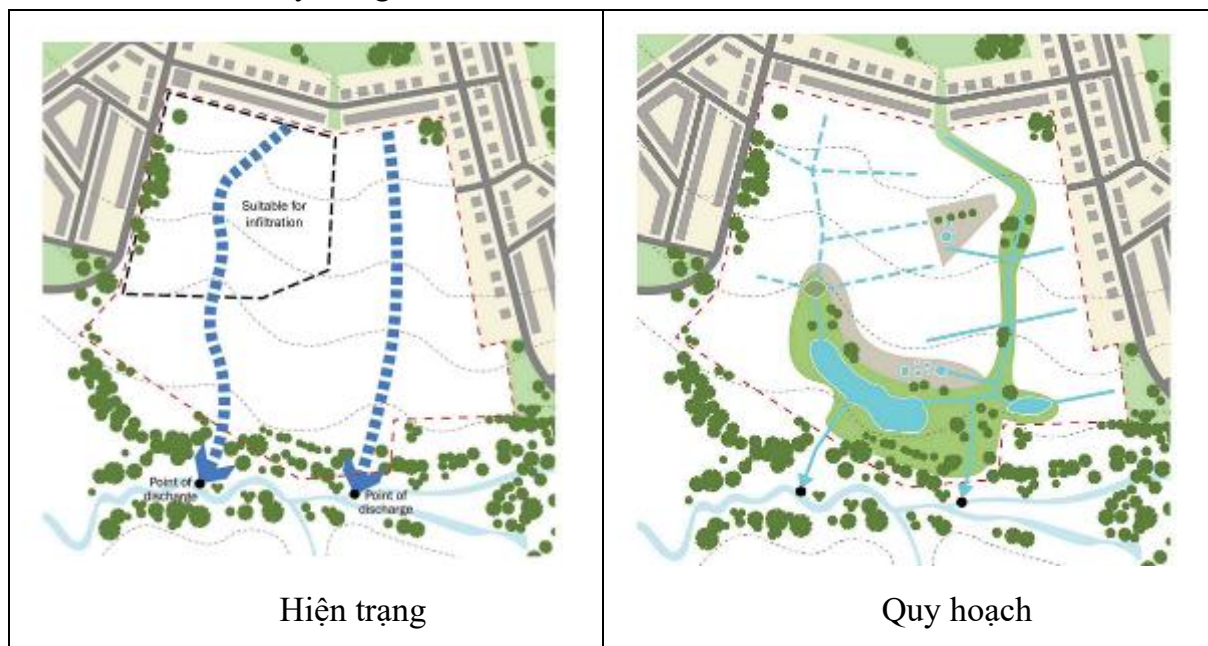
- Kích thước cống: Dùng cống xây có nắp đan B600-B1500 đối với khu dân cư làng xóm hiện hữu. Dùng cống ngầm D600-D1800; cống hộp B1600-B3000 đối với khu đô thị xây dựng mới. Trần cống được tính toán với chu kỳ 2-5 năm.

1.2.2.3.3. Giải pháp phòng chống thiên tai

- Kè trực tiêu chính sông Nhuệ; sông Tô Lịch ngăn cấm các hành vi xây dựng lấn chiếm lòng chảy sông.

- Giải pháp xây dựng hệ thống hồ điều hòa tại các vị trí cửa cống đóng mở và xây dựng các trạm bơm tiêu tại các vị trí thường xuyên xảy ra ngập úng.

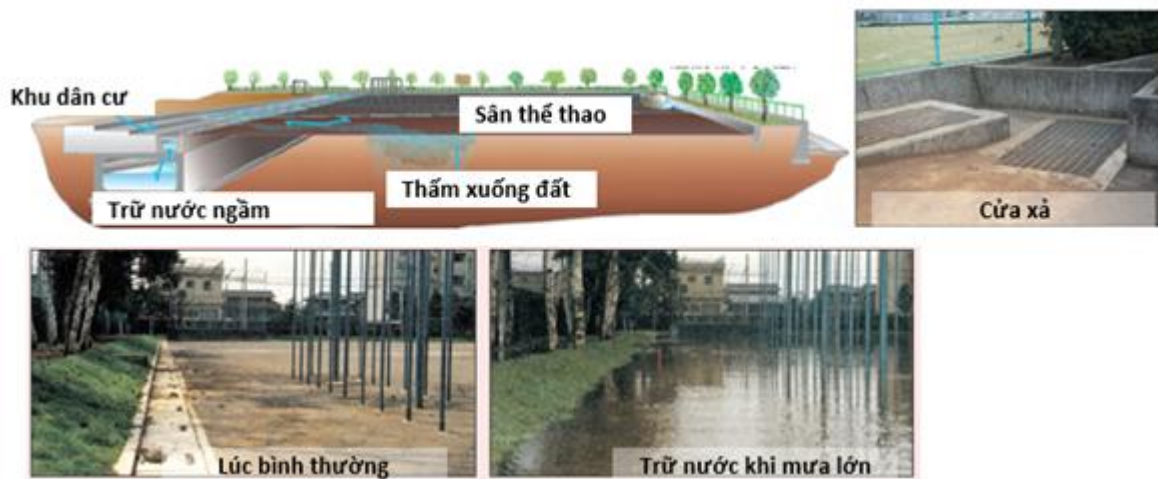
- Thoát nước mưa theo hướng bền vững: Kiên cố các trục tiêu chính, đào hồ điều hòa chứa nước. sử dụng các kết cấu hè, đảo giao thông xen lẫn cây xanh tăng hệ số thấm, đối với đô thị nên xây dựng các hầm chứa nước.



Hình 1. 10 Minh họa giải pháp trữ nước trong hồ chứa

Quy định diện tích hồ điều hòa cần đảm bảo khi thực hiện các dự án đô thị mới. Để tiết kiệm quỹ đất xây dựng hồ điều hòa, có thể áp dụng các giải pháp công trình trữ nước khác như sau:

+ Trữ nước trong công viên, sân thể thao



Hình 1.11 Minh họa giải pháp thoát nước mưa bền vững

Trong trường hợp không bố trí được đủ diện tích hồ điều hòa cần thiết cần phải chọn giải pháp nâng cấp các trạm bơm đầu mối. Công suất các trạm bơm nếu thay đổi cần xin ý kiến cơ quan quản lý chuyên ngành và chính xác hóa ở các bước quy hoạch chi tiết sau này.

1.2.2.4. Quy hoạch cấp nước

1.2.2.4.1. Cơ sở thiết kế

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 07-1:2016 về các công trình hạ tầng kỹ thuật-công trình cấp nước.
- TCVN 13606:2023 “Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình -yêu cầu thiết kế”.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 06:2022/BXD về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- Luật phòng cháy và chữa cháy 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001 và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng cháy chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013.

1.2.2.4.2. Tiêu chuẩn và nhu cầu cấp nước

a) Tiêu chuẩn

- Nước sinh hoạt: 200 l/người.ngđ;
- Nước Công cộng, dịch vụ: 40 m³/ha.ngđ;
- Nước Tưới cây: 30 m³/ha.ngđ;
- Nước Rửa đường, bãi đỗ xe: 4 m³/ha.ngđ;
- Nước cấp Trường học: 30 m³/ha.ngđ;
- Nước cấp HTKT: 30 m³/ha.ngđ;
- Dự phòng: 10%

b) Nhu cầu cấp nước

1. Phân khu A

Bảng 1. 15 Nhu cầu cấp nước trong khu vực khu Olympic – phân khu A

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người hoặc ha)	Tiêu chuẩn (l/ngd/người hoặc l/ngd/ha)	Nhu cầu (m3/ngd)
1	Dân số	171.030	200	34.206
2	Đất trường học đô thị	37,18	40	892,4
3	Đất công cộng đô thị	41,77	40	1.002,53
4	Đất cây xanh đô thị	38,67	30	695,99
5	Bãi đậu xe	37,75	4	151
6	Đất giao thông đơn vị ở	367,4	4	881,75
7	Đất Ngoại đơn vị ở	269,62	-	-
8	Đất công cộng cấp đô thị	47,45	40	1.138,80
9	Bệnh viện	-	40	-
10	Giáo dục cấp đô thị (trường PTTH)	17,77	40	710,81
11	Đất cây xanh đô thị	82,54	30	1.485,75
12	Bãi đậu xe đô thị	32,62	4	130,47
13	Đất giao thông đô thị	18,19	4	43,67
14	Đất hạ tầng kỹ thuật đô thị	22,31	30	401,52
15	Đất ngoài dân dụng	349,91	-	-
16	Đất thể dục thể thao – Trung tâm văn hóa, thể dục thể thao (sân vận động và tổ hợp TDTT cấp quốc gia)	-	40	-
17	Dịch vụ, du lịch trong đô khu Vap 40 ha	7,45	40	298,08
18	Đất dịch vụ	13,27	40	530,84
19	Đất y tế - trung tâm dưỡng lão	-	40	-
20	Đất thể dục thể thao (golf), học viện Golf	-	40	-
21	Cây xanh chuyên dụng (cây xanh cách ly)	105,81	30	1.904,62
22	Giao thông đối ngoại	98,69	4	236,85
23	Hạ tầng kỹ thuật khác (Ga, phụ trợ ga, trung tâm dữ liệu)	124,68	30	2.244,26
24	Dự phòng	-	10%	4.695,54
Tổng nhu cầu TB				51.650,89

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người hoặc ha)	Tiêu chuẩn (l/ngd/người hoặc l/ngd/ha)	Nhu cầu (m3/ngd)
Tổng nhu cầu max, K ngày = 1,2			1,2	61.981,07

Bảng 1. 16 Nhu cầu cấp nước của khu vực còn lại phân khu A

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người)	Tiêu chuẩn (l/ngd/người)	Nhu cầu (m3/ngđ)
1	Dân số Qsh	138.970	200	27.794
2	Nước dịch vụ, công cộng	-	10% Qsh	2.779,4
3	Nước cho tiêu công nghiệp dịch vụ	-	8% Qsh	2.223,52
4	Dự phòng		10% Tổng (1-3)	3.280
Tổng nhu cầu ngày TB				36.077
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	43.292

Tổng nhu cầu toàn khu A khoảng 106.000 m3/ngđ.

2. Phân khu B

Bảng 1. 17 Nhu cầu cấp nước trong khu vực khu Olympic – phân khu B

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người hoặc ha)	Tiêu chuẩn (l/ngd/người hoặc l/ngd/ha)	Nhu cầu (m3/ngđ)
1	Dân số	135.284	200	27.057
2	Đất trường học đơn vị ở	35	40	834,99
3	Đất công cộng đơn vị ở	24	40	565,96
4	Đất cây xanh đơn vị ở	37	30	661,46
5	Bãi đậu xe	31	4	123,2
6	Đất giao thông đơn vị ở	345	4	827,69
7	Đất Ngoại đơn vị ở	569	-	-
8	Đất công cộng cấp đô thị	102	40	2.447,17
9	Bệnh viện	12	40	497,88
10	Giáo dục cấp đô thị (trường PTTH)	7	40	282,66
11	Đất cây xanh đô thị	100	30	1.808,68
12	Bãi đậu xe đô thị	74	4	297,49
13	Đất giao thông đô thị	241	4	578,89

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người hoặc ha)	Tiêu chuẩn (l/ngđ/người hoặc l/ngđ/ha)	Nhu cầu (m3/ngđ)
14	Đất hạ tầng kỹ thuật đô thị	4	30	77,69
15	Đất ngoài dân dụng	1.062	-	-
16	Đất thể dục thể thao - Trung tâm văn hóa, thể dục thể thao (sân vận động và tổ hợp TDTT cấp quốc gia)	402	40	9.647,82
17	Dịch vụ, du lịch trong đó khu Vap 40 ha	71	40	2.845,00
18	Đất dịch vụ	109	40	4.360,49
19	Đất y tế - trung tâm dưỡng lão	34	40	1.342,32
20	Đất thể dục thể thao (golf), học viện	-	40	-
21	Cây xanh chuyên dụng (cây xanh cách ly)	126	30	2.266,01
22	Giao thông đối ngoại	304	4	730,03
23	Hạ tầng kỹ thuật khác (Ga, phụ trợ ga), trung tâm dữ liệu	16	30	286,56
Dự phòng			10%	5.753,88
Tổng nhu cầu ngày TB				63.292,68
Tổng nhu cầu max, K ngày = 1,2			1,2	75.951,22

Bảng 1. 18 Nhu cầu cấp nước của khu vực còn lại phân khu B

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người)	Tiêu chuẩn (l/ngđ/người)	Nhu cầu (m3/ngđ)
1	Dân số Qsh	174.716	200	34.943
2	Nước dịch vụ, công cộng	-	10% Qsh	3.494,32
3	Nước cho tiểu công nghiệp dịch vụ	-	8% Qsh	2.795,46
4	Dự phòng		10% Tổng (1-3)	4.123
Tổng nhu cầu ngày TB				45.356
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	54.428

Tổng nhu cầu toàn khu B khoảng 130.000 m3/ngđ.

3. Phân khu C

Bảng 1. 19 Nhu cầu cấp nước trong khu vực khu Olympic – phân khu C

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người hoặc ha)	Tiêu chuẩn (l/ngđ/ng ười hoặc l/ngđ/ha)	Nhu cầu (m3/ngđ)
1	Dân số	158.268	200	31.654
2	Đất trường học đvơ	33	40	788,71
3	Đất công cộng đvơ	26	40	622,16
4	Đất cây xanh đvơ	61	30	1.106,28
5	Bãi đậu xe	61	4	243,07
6	Đất giao thông đơn vị ở	392	4	941,39
7	Đất Ngoài đơn vị ở	431		-
8	Đất công cộng cấp đô thị	22	40	516,44
9	Bệnh viện	4	40	178,64
10	Giáo dục cấp đô thị (trường PTTH)	6	40	251,32
11	Đất cây xanh đô thị	61	30	1.098,18
12	Bãi đậu xe đô thị	36	4	143,20
13	Đất giao thông đô thị	214	4	513,66
14	Đất hạ tầng kỹ thuật đô thị	40	30	728,64
15	Đất ngoài dân dụng	510		-
16	Đất thể dục thể thao - Trung tâm văn hóa, thể dục thể thao (sân vận động và tổ hợp TDTT cấp quốc gia)	0	40	-
17	Dịch vụ, du lịch trong đó khu Vap 40 ha	46	40	1.852,71
18	Đất dịch vụ	2	40	68,96
19	Đất y tế - trung tâm dưỡng lão	0	40	-
20	Đất thể dục thể thao (golf), học viện Golf	0	40	-
21	Cây xanh chuyên dụng (cây xanh cách ly)	27	30	486,00
22	Giao thông đối ngoại	334	4	801,94
23	Hạ tầng kỹ thuật khác (Ga, phụ trợ ga), trung tâm dữ liệu	101	30	1.810,98
24	Dự phòng		10%	4.380,59
	Tổng nhu cầu ngày TB			48.186,49
	Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2		1,2	57.823,78

Bảng 1. 20 Nhu cầu cấp nước của khu vực còn lại phân khu C

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người)	Tiêu chuẩn (l/ngđ/người)	Nhu cầu (m3/ngđ)

1	Dân số Qsh	121.732	200	24.346
2	Nước dịch vụ, công cộng	-	10% Qsh	2.434,64
3	Nước cho tiểu công nghiệp dịch vụ	-	8% Qsh	1.947,71
4	Dự phòng		10% Tổng (1-3)	2.873
	Tổng nhu cầu ngày TB			31.602
	Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2		1,2	37.922

Tổng nhu cầu toàn khu C khoảng 96.000 m³/ngđ (làm tròn).

4. Phân khu D

Bảng 1. 21 Nhu cầu cấp nước trong khu vực khu Olypic – phân khu D

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người hoặc ha)	Tiêu chuẩn (l/ngđ/người hoặc l/ngđ/ha)	Nhu cầu (m ³ /ngđ)
1	Dân số	171.030	200	34.206
2	Đất trường học đvơ	68,08	40	892,40
3	Đất công cộng đvơ	64,39	40	1.002,53
4	Đất cây xanh đvơ	76,19	30	695,99
5	Bãi đậu xe	36,16	4	151,00
6	Đất giao thông đơn vị ở	193,40	4	881,75
7	Đất Ngoài đơn vị ở	888,78	-	-
8	Đất công cộng cấp đô thị	100,58	40	1.138,80
9	Bệnh viện	9,35	40	-
10	Giáo dục cấp đô thị (trường PTTH)	21,67	40	710,81
11	Đất cây xanh đô thị	220,94	30	1.485,75
12	Bãi đậu xe đô thị	25,15	4	130,47
13	Đất giao thông đô thị	383,38	4	43,67
14	Đất hạ tầng kỹ thuật đô thị	16,54	30	401,52
15	Đất ngoài dân dụng	672,55	-	-
16	Đất thể dục thể thao - Trung tâm văn hóa, thể dục thể thao (sân vận động và tổ hợp TDTT cấp quốc gia)	5,35	40	-
17	Dịch vụ, du lịch trong đó khu Vap 40 ha	-	40	298,08
18	Đất dịch vụ	-	40	530,84
19	Đất y tế - trung tâm dưỡng lão	-	40	-
20	Đất thể dục thể thao (golf), học viện Golf	317,14	40	-

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người hoặc ha)	Tiêu chuẩn (l/ngđ/người hoặc l/ngđ/ha)	Nhu cầu (m3/ngđ)
21	Cây xanh chuyên dụng (cây xanh cách ly)	29,93	30	1.904,62
22	Giao thông đối ngoại	73,5	4	236,85
23	Hạ tầng kỹ thuật khác (Ga, phụ trợ ga), trung tâm dữ liệu	0,18	30	2.244,26
24	Dự phòng	-	10%	4.695,54
	Tổng nhu cầu ngày TB			51.650,89
	Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2		1,2	61.981,07

Bảng 1. 22 Nhu cầu cấp nước của khu vực còn lại phân khu D

STT	LOẠI ĐẤT	Quy mô (người)	Tiêu chuẩn (l/ngđ/người)	Nhu cầu (m3/ngđ)
1	Dân số Qsh	138.970	200	27.794
2	Nước dịch vụ, công cộng	-	10% Qsh	2.779,40
3	Nước cho tiểu công nghiệp dịch vụ	-	8% Qsh	2.223,52
4	Dự phòng		10% Tổng (1-3)	3.280
	Tổng nhu cầu ngày TB			36.077
	Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2		1,2	43.292

Tổng nhu cầu toàn khu D khoảng 106.000 m3/ngđ (làm tròn).

1.2.2.4.3. Nguồn nước

a) Nước cấp cho sinh hoạt

Theo DC QHC Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065, khu vực thuộc ranh giới các huyện theo địa giới hành chính cũ sau: Thường Tín, Thanh Trì. Nguồn cấp nước cho khu vực này gồm các nhà máy nước lớn sau: NMN Sông Đuống; NMN Xuân Mai; NMN Hồng Vân; NMN Phú Xuyên; NMN Sông Đà; cấp nước bổ sung từ NMN Hà Nam.

STT	Nhà máy nước	Công suất (m3/ngđ)			Nguồn nước
		Hiện trạng	2030	2045	
1	NMN Sông Đà	300.000	900.000	1.200.000	Sông Đà
2	NMN Sông Đuống	300.000	600.000	900.000	Sông Đuống

STT	Nhà máy nước	Công suất (m3/ngđ)			Nguồn nước
		Hiện trạng	2030	2045	
3	NMN Xuân Mai (dự kiến)		300.000	500.000	Sông Đà
4	Nâng CS NMN Hồng Vân	5.000	100.000	200.000	Sông Hồng
5	NMN Phú Xuyên (dự kiến)		100.000	200.000	Sông Hồng
6	Cấp nước từ Hà Nam	200.000	300.000	370.000	Sông Hồng

b) Nước cấp phục vụ tưới cây, rửa đường

Nguồn nước cấp phục vụ tưới cây, rửa đường sẽ được tái sử dụng từ nước thải được thu gom và qua xử lý đạt chuẩn theo quy định, hướng tới mục tiêu sử dụng tiết kiệm nước.

1.2.2.4.4. Mạng lưới cấp nước

- Mạng lưới đường ống trong khu vực được thiết kế theo mạng vòng đảm bảo cấp nước liên tục, an toàn và đáp ứng đủ nhu cầu dùng nước cho toàn khu.
- Thiết kế mạng lưới đường ống cấp nước theo dạng kết hợp giữa cấp nước sinh hoạt và cấp nước chữa cháy. Mạng lưới cấp nước gồm mạng lưới cấp nước truyền dẫn – mạng lưới cấp nước phân phối chính – mạng lưới cấp nước phân phối khu vực.
- Mạng lưới cấp nước truyền dẫn bao gồm các tuyến ống Ø800mm – Ø1000mm.
- Mạng lưới cấp nước phân phối chính bao gồm các tuyến ống Ø300mm – Ø800mm.
- Mạng lưới cấp nước phân phối khu vực bao gồm các tuyến ống Ø150mm – Ø300mm.

1.2.2.4.5. Cấp nước chữa cháy

- Mạng lưới cấp nước được thiết kế chữa cháy áp lực thấp và đảm bảo chữa cháy tại giờ dùng nước max với 3 đám cháy xảy ra đồng thời với lưu lượng đám cháy q cháy= 55l/s tại 3 điểm bất lợi nhất.
- Hệ thống cấp nước chữa cháy được thiết kế là hệ thống cấp nước chữa cháy áp lực thấp, áp lực nước tối thiểu tại trụ cấp nước chữa cháy là 10m cột nước và cấp nước cho xe cứu hỏa, việc chữa cháy sẽ do xe cứu hỏa của đội chữa cháy thực hiện.
- Hạng cấp nước chữa cháy được bố trí trên phần hè của các tuyến đường. Khoảng cách giữa các hạng cấp nước chữa cháy trên mạng lưới không lớn hơn 150m.
- Hạng cấp nước chữa cháy được đấu nối vào mạng lưới cấp nước phân phối có đường kính lớn hơn hoặc bằng Ø100mm, được bố trí gần ngã ba, ngã tư, trục đường lớn và tại các vị trí gần công trình, tạo điều kiện thuận lợi cho công tác phòng cháy, chữa cháy.

1.2.2.5. Quy hoạch cung cấp năng lượng và chiếu sáng đô thị

1.2.2.5.1. Cơ sở pháp lý

- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam về quy hoạch xây dựng: QCVN 01:2021/BXD.
- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị: QCVN 07:2023/BXD.
- TCXDVN 259:2001 Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng nhân tạo đường, đường phố, quảng trường đô thị;
- TCXDVN 333:2005 Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị;

1.2.2.5.2. Tiêu chuẩn cấp điện

- Chỉ tiêu: Chỉ tiêu tính toán cấp điện tuân thủ theo QCVN 01:2021/BXD được xác định là các chỉ tiêu tối thiểu gồm:

- + Sinh hoạt: $\geq 800\text{W/người}$.
- + Công trình công cộng dịch vụ thương mại, văn phòng, ...: $\geq 30\text{W/m}^2$ sàn
- + Trường mẫu giáo: $\geq 0,2\text{kw/cháu}$
- + Trường tiểu học và trung học cơ sở, THPT: $\geq 0,15\text{kw/học sinh}$
- + Giao thông, cây xanh, sân chơi, sân tập luyện: $\geq 10\text{kW/ha}$.
- + Bãi đỗ xe: 10KW/ha ;
- + Cây xanh đô thị (sân golf, cây xanh chuyên đề): $\geq 30\text{kW/ha}$
- + Hạ tầng kỹ thuật tập trung: $\geq 100\text{kw/ha}$
- + Tôn giáo, an ninh, quốc phòng: $\geq 50\text{kw/ha}$

1.2.2.5.3. Dự báo phụ tải điện

Tính toán nhu cầu cấp điện để phù hợp với phương án sử dụng đất mới và Quy chuẩn quy hoạch hiện hành.

1.2.2.5.4. Giải pháp quy hoạch lưới điện

a) Nguồn điện

Do thay đổi chức năng sử dụng đất từ đất ở dân cư nông thôn sang đất xây dựng đô thị nên tổng nhu cầu cấp điện có sự phát triển vượt bậc vì vậy giai đoạn đầu nguồn điện cấp cho khu vực quy hoạch gồm:

- Phân khu A, D: 2 trạm 110kV hiện có (nằm ngoài ranh giới), dài hạn khi đô thị được định hình đề xuất xây dựng mới 02 trạm 220kV và 3 trạm 110kV, vị trí trạm nằm trong ranh giới Quy hoạch (tuân thủ quy hoạch chung). Cụ thể:
 - + Trạm 220kV Văn Điển, công suất 3x250MVA.
 - + Trạm 220kV Thanh Trì, công suất 4x250MVA.
 - + Trạm 110kV nối cấp trong trạm 220kV Văn Điển, công suất 3x63MVA.
 - + Trạm 110kV Thanh trì, công suất 3x63MVA.

+ Trạm 110KV Ga Ngọc Hồi, công suất 3x63MVA.

- Phân khu C vẫn là 2 trạm 110kV hiện có (nằm ngoài ranh giới); dài hạn khi đô thị được định hình đề xuất xây dựng mới 02 trạm 110kV, vị trí trạm nằm trong ranh giới Quy hoạch (tuân thủ quy hoạch chung). Cụ thể:

+ Trạm 110kV Thường Tín 2, công suất 4x63MVA.

+ Trạm 110kV Thanh Oai 3, công suất 4x63MVA.

- Phân khu C vẫn là trạm 110kV Thường Tín – 2x63MVA và Trạm 110kV Quất Động 2x63 MVA, dài hạn khi đô thị được định hình đề xuất xây dựng mới 01 trạm 110KV Ninh Xá – 2x63MVA, vị trí trạm nằm trong ranh giới Quy hoạch và nâng công suất trạm 110kV Thường Tín thành 3x63MVA.

b) Lưới điện cao thế

- Lưới cao thế hiện có và quy hoạch chạy theo các trục giao thông(cụ thể trong bản vẽ cấp điện) , đảm bảo an toàn lưới điện theo các quy định hiện hành.

c) Lưới điện trung thế

- Lưới điện trung thế: lưới điện trung thế trong khu vực sử dụng cáp ngầm XLPE-3x240 với đặc tính chống thấm dọc, được chôn ngầm trực tiếp trong ống nhựa cứng HDPE hoặc hào kỹ thuật.

d) Trạm và lưới hạ thế

- Lưới điện hạ thế: Sử dụng điện áp 380/220V ba pha bốn dây, trung tính nối đất trực tiếp. Kết cấu lưới hạ thế khu vực sử dụng cáp ngầm. Tiết diện dây dẫn 35-120mm², tùy vào từng phụ tải yêu cầu cụ thể, được chôn trực tiếp trong ống nhựa cứng hoặc trong hào kỹ thuật để đồng bộ với hạ tầng khu vực.

1.2.2.5.5. Chiếu sáng đường phố

- Lưới điện chiếu sáng trong vực sử dụng cáp ngầm dọc theo các trục đường giao thông, xây dựng đồng bộ với các hệ thống hạ tầng kỹ thuật khác. Lưới điện chiếu sáng phải đảm bảo mỹ quan cho khu vực và phải đảm bảo theo tiêu chuẩn 259-2001-TCXD và 333 – 2005-TCXD của Bộ XD.

- Chiếu sáng giao thông phải đảm bảo an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông, đảm bảo các hoạt động về kinh tế xã hội diễn ra bình thường về ban đêm.

- Tất cả hệ thống đèn chiếu sáng được phân thành nhiều nhóm, mỗi nhóm được đóng cắt điện bởi tủ điện tự động đóng cắt các đèn theo chế độ thời gian đặt sẵn nhằm tiết kiệm điện năng.

- Đèn chiếu sáng sử dụng các mẫu mã đẹp hiện đại. Khu vực công viên, quảng trường, các công trình lớn nên sử dụng đèn có màu sắc đa dạng, phong phú để làm tôn thêm giá trị công trình, cảnh quan khu vực.

- Đầu tư xây dựng mới hệ thống chiếu sáng đồng bộ, đủ tiêu chuẩn cho các tuyến đường giao thông. Đèn chiếu sáng sử dụng loại có hiệu suất quang cao, chóa đèn có độ kín khít lớn. Bố trí cột đèn chiếu sáng giao thông cơ bản theo nguyên tắc sau:

- + Bố trí đèn chiếu sáng trên giải phân cách đối với các tuyến đường có giải phân cách.
- + Bố trí đèn chiếu sáng 2 bên vỉa hè đối với tuyến đường có mặt cắt $\geq 12\text{m}$.
- + Bố trí đèn chiếu sáng 1 bên vỉa hè đối với tuyến đường có mặt cắt $< 12\text{m}$.

1.2.2.6. Quy hoạch hạ tầng viễn thông

1.2.2.6.1. Cơ sở pháp lý

- Căn cứ theo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số Văn bản số 32/2012/QĐ-TTg, Phê duyệt Quy hoạch phát triển viễn thông quốc gia đến năm 2020.

- Quyết định số 1668/QĐ-TTg ngày 27/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt đồ án “Điều chỉnh quy hoạch chung thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn 2065”.

- Quy chuẩn Việt nam QCVN 01: 2021/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng”.

- Tiêu chuẩn TC, VNPT/06:2003 về ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm.
- Tiêu chuẩn TCN 68:254 năm 2006 về công trình ngoại vi viễn thông.
- TCN 68 -139:1995 Hệ thống thông tin cáp sợi quang – Yêu cầu kỹ thuật.

1.2.2.6.2. Chỉ tiêu

- Hạ tầng viễn thông:

- + Sinh hoạt $\geq 0,25$ Line/ người
- + Đất công cộng đô thị; hỗn hợp; đào tạo, nghiên cứu ≥ 100 Line/ ha
- + Đất công cộng đơn vị ở, trường học (THCS, TH, mầm non) ≥ 10 Line/ trường
- + Đất an ninh quốc phòng ≥ 25 Line/ ha
- + Đất công trình đầu mối HTKT ≥ 25 Line/ ha.
- + Đất công nghiệp, Logistics, kho tàng ≥ 30 Line/ ha.

1.2.2.6.3. Nhu cầu thông tin liên lạc

Mạng thông tin cho khu vực nghiên cứu quy hoạch sẽ gồm:

- Mạng điện thoại: cung cấp những dịch vụ viễn thông cơ bản như thoại cố định và di động.

- Mạng truyền hình sẽ cung cấp dịch vụ truyền hình miễn phí và có thu phí.
- Mạng trực kết nối giữa các khu vực chức năng dựa trên mạng cáp sợi quang.
- Mạng internet kết nối 4G định hướng phát triển công nghệ 5G.

1.2.2.6.4. Giải pháp hạ tầng viễn thông thụ động

a) Nguồn tín hiệu

Tín hiệu cấp cho khu vực lập quy hoạch từ tổng đài viễn thông Thường Tín cấp tín hiệu viễn thông cho các trạm vệ tinh trong khu vực quy hoạch.

b) Mạng ngoại vi

Nâng cấp các trạm vệ tinh trong khu vực nhận tín hiệu từ Host Bưu Chính Vùng Phía Nam thông qua tuyến cáp quang chạy dọc đường cao tốc. Từ các trạm vệ tinh trong khu vực cấp tín hiệu đến các hộp cáp thuê bao. Các khu chức năng sử dụng các tổng đài riêng để kết nối vào mạng ngoại vi.

- Mạng ngoại vi sử dụng cáp quang, đi trong hệ thống cống bê tông ngầm hoặc hào kỹ thuật dùng chung.

c) Mạng thông tin di động (BTS)

- Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động theo hướng sử dụng chung: các doanh nghiệp phối hợp cùng đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng (nhà trạm, cột ăng ten...).

- Phát triển mạnh hạ tầng cột ăng ten không cồng kềnh, cột ăng ten thu phát sóng nguy trang: Cột ăng ten có kích thước và quy mô nhỏ gọn, thân thiện môi trường, nguy trang ẩn vào các công trình kiến trúc và cảnh quan xung quanh, đảm bảo mỹ quan đô thị.

- Ứng dụng và phát triển các giải pháp kiến trúc mạng truy nhập vô tuyến mới (lightRadio, cloud RAN...) giảm thiểu số lượng các nhà trạm thông tin di động, giảm chi phí về năng lượng, chi phí thuê địa điểm, chi phí bảo vệ. Phát triển hệ thống ăng ten trạm thu phát sóng theo công nghệ đa tần: Một ăng ten có thể thu phát trên nhiều dải tần khác nhau...

- Dịch vụ điện thoại di động sẽ được cung cấp bởi mạng điện thoại di động riêng của các nhà cung cấp dịch vụ.

- Hệ thống cống, bể cáp và hào kỹ thuật chạy trên vỉa hè trong các ô quy hoạch, sử dụng kiểu 3 ống/3 lớp và 3 ống/2 lớp. nắp bể cáp sử dụng loại nắp phù hợp với địa hình và tính chất đô thị, du lịch. Tại mỗi ô quy hoạch sẽ có một bể kết nối cáp thông tin. Ống nhựa bảo vệ dùng ống HDPE.

d) Mạng truyền hình

- Mạng TV đảm nhận cung cấp dịch vụ truyền hình cho cộng đồng sống và làm việc trong khu vực. Nhà cung cấp dịch vụ truyền hình sẽ triển khai hệ thống thu phát tín hiệu thông qua Anten hoặc cáp tín hiệu hữu tuyến.

- Mạng cáp truyền hình sẽ đi trong hệ thống, cống bể cáp chung của toàn bộ hệ thống.

1.2.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

1.2.3.1. Quy hoạch thu gom và xử lý nước thải

1.2.3.1.1. Cơ sở pháp lý

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng: QCVN: 01/2021/BXD của Bộ Xây dựng;

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật: QCVN: 07/2023/BXD của Bộ Xây dựng;

- Tiêu chuẩn TCVN 7957:2023 "Thoát nước - Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế";

- Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 đã được phê duyệt tại quyết định số 1668/QĐ-TTg ngày 27 tháng 12 năm 2024;

- Bản đồ địa hình và phương án sử dụng đất, kiến trúc cảnh quan khu vực.

1.2.3.1.2. Nguyên tắc thiết kế

- Phù hợp với Quy hoạch thủ đô Hà Nội, điều chỉnh quy hoạch chung thủ đô Hà Nội đã được phê duyệt.

- Thiết kế hệ thống thoát nước thải riêng hoàn toàn với thoát nước mưa.

- Thiết kế đường cống theo nguyên tắc tự chảy, đảm bảo thoát nước triệt để cho từng ô đất, phù hợp với quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch thoát nước mưa – san nền.

1.2.3.1.3. Dự báo nhu cầu

a) Tiêu chuẩn sinh hoạt lấy bằng tiêu chuẩn cấp nước

Bảng 1. 23 Tiêu chuẩn nước thải

STT	Hạng mục	Tiêu chuẩn
1	Nước thải sinh hoạt (qsh)	200 l/người.ngày đêm
2	Nước thải cho công trình công cộng đô thị; hỗn hợp; đào tạo, nghiên cứu; trường THPT ...	40 m3/ha.ngày đêm
3	Nước cấp cho HTKT, An ninh quốc phòng	30 m3/ha. ngày đêm
	Tổng nhu cầu thải nước	1+2+3
	Hệ số không điều hòa ngày	$k_{ng} = 1,3$

b) Dự báo nhu cầu nước thải

1. Phân khu A

Bảng 1. 24 Nhu cầu nước thải trong khu vực khu Olympic phân khu A

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn (l/ngđ/người hoặc l/ngđ/ha)	Lượng thải (m3/ngđ)
Dân số	người	171.030	200	34.206
Đất trường học đv ở	ha	37,18	40	892
Đất công cộng đv ở	ha	41,77	40	1.003
Bãi đậu xe	ha	37,75	4	151
Đất Ngoại đơn vị ở	ha	269,62	0	0
Đất công cộng cấp đô thị	ha	47,45	40	1.139

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn (l/ngđ/người hoặc l/ngđ/ha)	Lượng thải (m3/ngđ)
Bệnh viện	ha	-	40	0
Giáo dục cấp đô thị (trường PTTH)	ha	17,77	40	711
mặt nước đô thị	ha	48,74	0	0
Bãi đậu xe đô thị	ha	32,62	4	130
Đất hạ tầng kỹ thuật đô thị	ha	22,31	30	402
Đất ngoài dân dụng	ha	349,91	0	0
Đất thể dục thể thao – Trung tâm văn hóa, thể dục thể thao (sân vận động và tổ hợp TDTT cấp quốc gia)	ha	-	40	0
Dịch vụ, du lịch trong đô khu Vap 40 ha	ha	7,45	40	298
Đất dịch vụ	ha	13,27	40	531
Đất y tế - trung tâm dưỡng lão	ha	-	40	0
Đất thể dục thể thao (golf), học viện Golf	ha	-	40	0
Hạ tầng kỹ thuật khác (Ga, phụ trợ ga, trung tâm dữ liệu)	ha	124,68	30	2.244
Tổng nhu cầu TB				41.707
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	50.048

Bảng 1. 25 Nhu cầu nước thải khu vực còn lại phân khu A

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn	Lượng thải (m3/ngđ)
Dân số		138.970	200	27.794
Nước dịch vụ, công cộng			10%	2.779
Nước cho tiểu công nghiệp dịch vụ			8%	2.224
Tổng nhu cầu ngày TB				32.797
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	39.356

Dự báo tổng lượng nước thải phát sinh tại phân khu A (làm tròn) khoảng 90.000 m3/ngđ.

2. Phân khu B

Bảng 1. 26 Nhu cầu nước thải trong khu vực khu Olympic phân khu B

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn	Lượng thải (m3/ngđ)
Dân số	người	135.284	200	27.057
Đất trường học đvở	ha	35	40	835
Đất công cộng đvở	ha	24	40	566
Bãi đậu xe	ha	31	4	123
Đất Ngoại đơn vị ở	ha	569	0	0
Đất công cộng cấp đô thị	ha	102	40	2.447
Bệnh viện	ha	12	40	498
Giáo dục cấp đô thị (trường PTTH)	ha	7	40	283
Mặt nước đô thị	ha	27	0	0
Bãi đậu xe đô thị	ha	74	4	297
Đất hạ tầng kỹ thuật đô thị	ha	4	30	78
Đất ngoài dân dụng	ha	1.062	0	0
Đất thể dục thể thao - Trung tâm văn hóa, thể dục thể thao (sân vận động và tổ hợp TDTT cấp quốc gia)	ha	402	40	9.648
Dịch vụ, du lịch trong đó khu Vap 40 ha	ha	71	40	2.845
Đất dịch vụ	ha	109	40	4.360
Đất y tế - trung tâm dưỡng lão	ha	34	40	1.342
Đất thể dục thể thao (golf), học viện Golf	ha	-	40	0
Hạ tầng kỹ thuật khác (Ga, phụ trợ ga), trung tâm dữ liệu	ha	16	30	287
Tổng nhu cầu ngày TB				50.666
Tổng nhu cầu max, K ngày = 1,2			1,2	60.799

Bảng 1. 27 Nhu cầu nước thải khu vực còn lại phân khu B

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn	Lượng thải (m3/ngđ)
Dân số		174.761	200	34.943
Nước dịch vụ, công cộng			10%	3.494
Nước cho tiểu công nghiệp dịch vụ			8%	2.795
Tổng nhu cầu ngày TB				41.233
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	49.480

Dự báo tổng lượng nước thải phát sinh tại phân khu B (làm tròn) khoảng 111.000 m³/ngđ.

3. Phân khu C

Bảng 1. 28 Nhu cầu nước thải trong khu vực khu Olympic phân khu C

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn	Lượng thải (m ³ /ngđ)
Dân số	người	158.268	200	31.654
Đất trường học đvơ	ha	33	40	789
Đất công cộng đvơ	ha	26	40	622
Bãi đậu xe	ha	61	4	243
Đất Ngoài đơn vị ở	ha	431		0
Đất công cộng cấp đô thị	ha	22	40	516
Bệnh viện	ha	4	40	179
Giáo dục cấp đô thị (trường PTTH)	ha	6	40	251
mặt nước đô thị	ha	47		0
Bãi đậu xe đô thị	ha	36	4	143
Đất hạ tầng kỹ thuật đô thị	ha	40	30	729
Đất ngoài dân dụng	ha	510		0
Đất thể dục thể thao - Trung tâm văn hóa, thể dục thể thao (sân vận động và tổ hợp TDTT cấp quốc gia)	ha	0	40	0
Dịch vụ, du lịch trong đó khu Vap 40 ha	ha	46	40	1.853
Đất dịch vụ	ha	2	40	69
Đất y tế - trung tâm dưỡng lão	ha	0	40	0
Đất thể dục thể thao (golf), học viện Golf	ha	0	40	0
Hạ tầng kỹ thuật khác (Ga, phụ trợ ga), trung tâm dữ liệu	ha	101	30	1.811
Tổng nhu cầu ngày TB				38.858
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	46.630

Bảng 1. 29 Nhu cầu nước thải khu vực còn lại phân khu C

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn	Lượng thải (m ³ /ngđ)
Dân số		121.732	200	24.346
Nước dịch vụ, công cộng			10%	2.435
Nước cho tiểu công nghiệp dịch vụ			8%	1.948
Tổng nhu cầu ngày TB				28.729
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	34.475

Dự báo tổng lượng nước thải phát sinh tại phân khu C (làm tròn) khoảng 82.000 m³/ngđ.

4. Phân khu D

Bảng 1. 30 Nhu cầu nước thải trong khu vực khu Olympic phân khu D

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn	Lượng thải (m3/ngđ)
Dân số	người	171.030	200	34.206
Đất trường học đvơ	ha	68,08	40	892
Đất công cộng đvơ	ha	64,39	40	1.003
Bãi đậu xe	ha	36,16	4	151
Đất Ngoài đơn vị ở	ha	888,78		0
Đất công cộng cấp đô thị	ha	100,58	40	1.139
Bệnh viện	ha	9,35	40	0
Giáo dục cấp đô thị (trường PTTH)	ha	21,67	40	711
mặt nước đô thị	ha	108,36		0
Bãi đậu xe đô thị	ha	25,15	4	130
Đất hạ tầng kỹ thuật đô thị	ha	16,54	30	402
Đất ngoài dân dụng	ha	672,55		0
Đất thể dục thể thao - Trung tâm văn hóa, thể dục thể thao (sân vận động và tổ hợp TDTT cấp quốc gia)	ha	5,35	40	0
Dịch vụ, du lịch trong đó khu Vap 40 ha	ha	-	40	298
Đất dịch vụ	ha	-	40	531
Đất y tế	ha	-	40	0
Đất thể dục thể thao (golf), học viện Golf	ha	317,14	40	0
Hạ tầng kỹ thuật khác (Ga, phụ trợ ga), trung tâm dữ liệu	ha	0,18	30	2.244
Tổng nhu cầu ngày TB				41.707
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	50.048

Bảng 1. 31 Nhu cầu nước thải khu vực còn lại phân khu D

LOẠI ĐẤT	Đơn vị	Quy mô	Tiêu chuẩn	Lượng thải (m3/ngđ)
Dân số		138.970	200	27.794
Nước dịch vụ, công cộng			10%	2.779
Nước cho tiểu công nghiệp dịch vụ			8%	2.224
Tổng nhu cầu ngày TB				32.797
Tổng nhu cầu ngày max, K ngày = 1,2			1,2	39.356

Dự báo tổng lượng nước thải phát sinh tại phân khu D (làm tròn) khoảng 90.000 m3/ngđ.

1.2.3.1.4. Giải pháp quy hoạch

a) Giải pháp quy hoạch hệ thống thoát nước thải

Trong phạm vi đồ án, cụ thể hóa các đồ án quy hoạch chung, với các thông số về cao độ nền ở mức độ cụ thể hơn, mạng lưới thoát nước cũng được vạch tuyến theo hướng phù hợp độ dốc địa hình. Ranh giới phân lưu được nghiên cứu đảm bảo thuận tiện cho công tác quản lý, vận hành hệ thống thoát nước thải. Giải pháp cụ thể cho khu vực như sau:

- Khu vực làng xóm hiện có: nước thải dân cư được thoát vào tuyến cống thoát nước chung trong khu vực, thông qua tuyến cống bao và giếng tách nước thải từ hệ thống cống chung được đưa về các trạm xử lý nước thải.

- Khu vực xây mới: Thiết kế hệ thống thoát nước thải riêng thu gom nước thải của khu vực xây dựng mới về trạm xử lý nước thải cục bộ.

- Các tuyến cống được thiết kế theo nguyên tắc tự chảy, tận dụng triệt để độ dốc địa hình. Dọc theo các tuyến cống bố trí các ga thoát nước, khoảng cách các ga theo tiêu chuẩn hiện hành. Thiết kế các tuyến cống bao và các ga tách nước để thu gom nước thải và nước mưa đợt đầu đưa về các nhà máy xử lý nước thải.

- Cao độ đặt cống thoát nước thải đã được tính toán đảm bảo cao độ đón nước thải từ khu vực dân cư hiện có. Chi tiết điểm đầu nối và bố trí giếng tách nước thải khu vực dân cư vào tuyến cống thoát nước thải riêng của khu quy hoạch sẽ được nghiên cứu cụ thể trong giai đoạn tiếp sau.

- Căn cứ theo địa hình khu vực thiết kế và chức năng sử dụng đất:

- + Chia khu vực nghiên cứu phân khu A thành 02 lưu vực chính phía Bắc và phía Nam vành đai 3,5. Xây dựng các trạm xử lý nước thải tập trung với tổng quy mô khoảng 50.000 m³/ngđ.

- + Chia khu vực nghiên cứu phân khu B thành 02 lưu vực chính phía Tây và phía Đông sông Nhuệ. Xây dựng các trạm xử lý nước thải tập trung với tổng quy mô khoảng 68.000 m³/ngđ.

- + Chia khu vực nghiên cứu phân khu C thành 02 lưu vực chính phía Bắc và phía Nam vành đai 4. Xây dựng các trạm xử lý nước thải tập trung với tổng quy mô khoảng 40.000 m³/ngđ.

- + Chia khu vực nghiên cứu phân khu D thành 02 lưu vực chính phía Bắc và phía Nam vành đai 3,5. Xây dựng các trạm xử lý nước thải tập trung với tổng quy mô khoảng 45.000 m³/ngđ.

**** Lưu ý:***

- Công suất, quy mô, vị trí trạm bơm nước thải, trạm xử lý nước thải phân tán sẽ được xem xét điều chỉnh khi có số liệu cụ thể của các khu vực liên quan và các giai đoạn nghiên cứu tiếp sau.

- Trong các giai đoạn nghiên cứu tiếp sau, có thể xem xét bố trí bơm chuyển bậc tại điểm đặt cống thoát nước thải có độ sâu chôn cống tối thiểu từ 4m (tính từ đáy cống

đến nền đường quy hoạch) để thuận tiện cho công tác thi công và quản lý hệ thống thoát nước thải.

b) Xử lý nước thải

- Nước thải sinh hoạt:

+ Nước thải sau xử lý (bao gồm cả các trạm XLNT tập trung và trạm XLNT cục bộ theo công trình hoặc nhóm công trình) phải đạt tối thiểu tiêu chuẩn A theo QCVN 14:2025/BTNMT trước khi xả ra ngoài môi trường.

+ Trạm XLNT sinh hoạt cần áp dụng công nghệ xử lý và xây dựng hiện đại, được các cơ quan có thẩm quyền thẩm định và chấp nhận, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến cảnh quan và môi trường (công trình xử lý nước thải cơ học, hóa lý, sinh học được xây dựng khép kín và có hệ thống thu gom, xử lý mùi).

+ Trong khuôn viên trạm xử lý nước thải, xây dựng công trình phòng ngừa và ứng phó sự cố. Trạm XLNT cần thiết kế theo module để phù hợp với phân đợt xây dựng, đảm bảo quỹ đất dự phòng phát sinh. Xác định cụ thể quy mô trong giai đoạn nghiên cứu xây dựng trạm XLNT tập trung.

- Nước thải y tế: phải được xử lý riêng theo QCVN 40:2025/BTNMT trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

1.2.3.2. Quy hoạch thu gom và xử lý chất thải rắn

1.2.3.2.1. Cơ sở thiết kế

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng: QCVN: 01/2021/BXD của Bộ Xây dựng;

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật: QCVN: 07/2023/BXD của Bộ Xây dựng;

- Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 đã được phê duyệt tại quyết định số 1668/QĐ-TTg ngày 27 tháng 12 năm 2024;

- Bản đồ địa hình và phương án sử dụng đất, kiến trúc cảnh quan khu vực.

1.2.3.2.2. Nguyên tắc thiết kế

- Tuân thủ các quy định pháp luật về xây dựng lựa chọn vị trí cơ sở xử lý chất thải rắn, các quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế có liên quan.

- Hệ thống thu gom và xử lý CTR được thiết kế đảm bảo tính kế thừa các quy hoạch đã được phê duyệt, phù hợp với hiện trạng và dự báo phát triển của khu vực thiết kế, bền vững trong điều kiện biến đổi khí hậu.

- Tiến hành phân loại chất thải rắn ngay từ nguồn thải, CTR thông thường từ các nguồn thải khác nhau được phân loại theo hai nhóm chính: nhóm các chất có thể thu hồi tái sử dụng, tái chế và nhóm các chất phải xử lý chôn lấp hoặc tiêu hủy theo quy định của pháp luật; tối thiểu là phân loại thành 3 loại: Chất thải rắn có thể tái chế, CTR hữu cơ dễ phân hủy và các loại CTR khác.

1.2.3.2.3. Dự báo nhu cầu

Bảng 1. 32 Dự báo nhu cầu xử lý chất thải rắn

STT	Hạng mục	Quy mô (người)					Tiêu chuẩn	Lượng thải (tấn/ngđ)				
		Phân khu A	Phân khu B	Phân khu C	Phân khu D	Tổng		Phân khu A	Phân khu B	Phân khu C	Phân khu D	Tổng
1	CTR sinh hoạt	310.000	285.000	280.000	275.000	1.185.000	1,3 kg/ng.ngđ	403	370	364	358	1.495
2	CTR công cộng						15% CTR sh	60	55	56	54	224
Tổng (làm tròn)								463	425	420	412	1.719

1.2.3.2.4. Giải pháp quy hoạch

Tất cả các các loại hình chất thải rắn phải được phân loại tại nguồn. Chất thải rắn y tế nguy hại phải thu gom và vận chuyển riêng.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Phương thức thu gom kết hợp theo khu vực và thu gom bên lề đường. Theo đó:

+ Tại khu vực làng xóm có đường ngõ nhỏ hẹp, áp dụng hình thức sử dụng xe đẩy tay loại nhỏ để thu gom, sau đó tập kết tại một địa điểm chung (điểm tập kết CTR là thùng bằng kim loại hoặc composit thể tích từ 250 – 660 lít đặt tại ngã ba, ngã tư), sau đó xe chuyên dụng của cơ quan chức năng sẽ chuyên chở đến nơi xử lý chất thải rắn quy định của Thành phố. Số lượng, vị trí các thùng chứa CTR được tính toán theo bán kính phục vụ khoảng 100m/thùng.

+ Đối với khu vực xây dựng mới: chất thải rắn sinh hoạt được thu gom trực tiếp bằng xe đẩy tay theo giờ cố định hoặc thu gom vào các thùng chứa CTR và công ten nơ kín dung tích tối thiểu là 100lít và không lớn hơn 700 lít. Số lượng, vị trí các thùng và công ten nơ chứa CTR được tính toán theo bán kính phục vụ khoảng 100m/thùng. Thu gom và vận chuyển hàng ngày về các điểm tập kết CTR, sau đó xe chuyên dụng của cơ quan chức năng sẽ chuyên chở đến nơi xử lý chất thải rắn quy định của Thành phố.

+ Bố trí mỗi ô quy hoạch tối thiểu 1-2 điểm tập kết chất thải rắn có diện tích tối thiểu 20m² tại khu vực đất cây xanh, gần trục đường lớn, thuận tiện cho xe chuyên chở rác thải đến trạm xử lý CTR của Thành phố (khoảng cách an toàn môi trường của điểm tập kết CTR tối thiểu 20m). Số lượng, quy mô điểm tập kết CTR sinh hoạt sẽ được xác định cụ thể trong giai đoạn nghiên cứu tiếp sau.

- Chất thải rắn công cộng:

+ Đối với khu vực công trình công cộng, cơ quan, trường học... chất thải rắn được thu gom và vận chuyển thông qua hợp đồng trực tiếp với cơ quan chức năng.

+ Với các nơi công cộng như các khu thương mại, khu vực công viên cây xanh, bến xe, đường trục chính... đặt các thùng thu gom có nắp kín dung tích tối thiểu là 100lít và không lớn hơn 700 lít khoảng cách 100m/thùng.

- Nhà vệ sinh công cộng: được xác định theo quy định về quản lý bồn cặn và nhà vệ sinh công cộng trong quy chuẩn xây dựng đô thị.

+ Trên các trục phố chính, các khu thương mại, khu công viên, các bến xe và các nơi công cộng khác phải bố trí nhà vệ sinh công cộng, khoảng cách giữa các nhà vệ sinh công cộng theo quy định hiện hành.

+ Nhà vệ sinh công cộng phải có trang thiết bị chiếu sáng, thông gió, vệ sinh (xí, tiểu, bồn rửa), hệ thống cấp nước, thu gom nước thải và bể tự hoại trước khi nối ra hệ thống thoát nước bên ngoài công trình;

+ Cụ thể sẽ được xây dựng trong các giai đoạn lập dự án chi tiết sau này.

- Chất thải rắn sau khi thu gom sẽ chuyển về khu xử lý tập trung của thành phố theo định hướng quy hoạch chung đã xác định, cụ thể:

+ Khu vực thuộc phân vùng 2 bao gồm các KXL CTR: Tả Thanh Oai, Cao Dương, Châu Can, Nam Sơn (Sóc Sơn).

1.2.3.3. Quy hoạch nghĩa trang

1.2.3.3.1. Cơ sở thiết kế

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng: QCVN: 01/2021/BXD của Bộ Xây dựng;

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật: QCVN: 07/2023/BXD của Bộ Xây dựng;

- Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 đã được phê duyệt tại quyết định số 1668/QĐ-TTg ngày 27 tháng 12 năm 2024;

- Bản đồ địa hình và phương án quy hoạch sử dụng đất đề xuất.

1.2.3.3.2. Nguyên tắc thiết kế

Nghĩa trang sử dụng không giới hạn theo địa giới hành chính, đảm bảo sự tối ưu về kinh tế, kỹ thuật, sự an toàn về xã hội, môi trường và phải gắn với Quy hoạch chung phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch xây dựng và các quy hoạch chuyên ngành khác có liên quan....

Áp dụng các hình thức táng tiên tiến, hiện đại, giảm nhu cầu sử dụng đất và ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường.

1.2.3.3.3. Dự báo nhu cầu

- Tiêu chuẩn nghĩa trang 0,04 ha/1.000 dân.

- Dự báo nhu cầu nghĩa trang:

+ Phân khu A khoảng 12,5 ha.

+ Phân khu B khoảng 11,4 ha.

+ Phân khu C khoảng: 11 ha.

+ Phân khu D khoảng: 12,5 ha.

1.2.3.3.4. Giải pháp quy hoạch

Đối với các nghĩa trang hiện trạng: Nghĩa địa di dời (do nằm trong khu vực phát triển đô thị, khu dân cư, khu vực gần hành lang sông suối...) sẽ đóng cửa, có lộ trình di dời, quy tập về nghĩa trang tập trung của thành phố.

Khuyến khích hình thức hỏa táng theo chủ trương chung của tỉnh và Nhà nước.

1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN

1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng

1.3.1.1. Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng

Để đảm bảo vật tư, vật liệu xây dựng cung cấp kịp thời cho công trình, đáp ứng được yêu cầu tiến độ, chất lượng công trình, Dự án sẽ sử dụng nguyên vật liệu từ các nguồn cung cấp có sẵn tại địa phương và khu vực lân cận. Nguyên vật liệu xây dựng và san nền sẽ được vận chuyển bằng đường bộ.

Nguyên vật liệu sau khi được vận chuyển đến sẽ được tập kết ngay cạnh chân công trình xây dựng để đảm bảo phục vụ cho quá trình thi công, thời gian vận chuyển nguyên vật liệu diễn ra song song trong suốt thời gian thi công xây dựng. Không thực hiện tập kết quá nhiều nguyên vật liệu cùng một lúc, sẽ thực hiện theo hình thức cung cấp dần theo giai đoạn và tiến độ thi công hàng ngày.

Bảng 1. 33. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu trong quá trình thi công xây dựng Dự án

STT	Loại Vật tư Chính	Ước tính khối lượng	Khối lượng riêng tiêu chuẩn (kg/m ³ hoặc tấn/m ³)	Ước tính khối lượng quy đổi (Tấn)
1	Bê tông Thương phẩm	2,5 - 4,0 Triệu m ³	2.400 kg/m ³ (2,4 tấn/m ³)	6,0 - 9,6 Triệu tấn
2	Thép Xây dựng	0,3 - 0,5 Triệu tấn	7.850 kg/m ³ (Đã tính theo tấn)	0,3 - 0,5 Triệu tấn
3	Cát San lấp và Xây dựng	10 - 20 Triệu m ³	1.600 kg/m ³ (1,6 tấn/m ³)	16,0 - 32,0 Triệu tấn
4	Đá dăm (Các loại)	4,0 - 6,0 Triệu m ³	1.500 kg/m ³ (1,5 tấn/m ³)	6,0 - 9,0 Triệu tấn
5	Gạch Xây (Nung/Không nung)	1,5 - 3,0 Tỷ viên	1.800 kg/m ³ (Tính theo m ³ xây)	~10 - 20 Triệu tấn (Ước tính dựa trên khối lượng xây dựng tổng thể)
6	Xi măng	4,5 - 6,0 Triệu tấn	1.500 kg/m ³ (Đã tính theo tấn)	4,5 - 6,0 Triệu tấn
7	Nhựa Đường	20 - 40 Ngàn tấn	1.050 kg/m ³ (Đã tính theo tấn)	20.000 - 40.000 Tấn
Tổng				42,82-77,14 triệu tấn

1.3.1.2. Danh mục máy móc, thiết bị thi công chính

Tổng hợp danh mục máy móc, thiết bị thi công chính được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.34. Danh mục máy móc, thiết bị thi công chính

STT	Tên máy móc thiết bị cơ bản	Phân loại nhiên liệu/điện	Tổng số ca máy ước tính (Ca)	Định mức tiêu hao tham khảo (1 Ca = 8 giờ)
I	Công tác đất, san lấp & vận chuyển			
1	Máy xúc/Máy ủi công suất lớn (D3/D4)	DIESEL	26.250	~200 Lít/ca
2	Ô tô tải tự đổ (10 - 25 tấn)	DIESEL	36.750	~200 Lít/ca
3	Máy lu rung, Lu bánh lốp (25 tấn)	DIESEL	10.500	~160 Lít/ca
II	Công tác bê tông & kết cấu			
4	Xe bồn trộn bê tông (9 - 12 m ³)	DIESEL	15.750	~80 Lít/ca
5	Máy bơm bê tông cần (40m+)	DIESEL	1.500	~150 Lít/ca
6	Cần trục tháp (Tower Crane)	ĐIỆN	5.250	~400 kWh/ca
7	Máy gia công cốt thép (Cắt, Uốn)	ĐIỆN	1.500	~25 kWh/ca
III	Công tác hạ tầng giao thông			
8	Máy rải thảm Asphalt (Paver)	DIESEL	3.750	~250 Lít/ca
9	Máy rải vật liệu/San tự hành (Grader)	DIESEL	1.500	~220 Lít/ca
IV	Máy móc đặc thù/phụ trợ			
10	Cần trục tự hành (Crawler Crane)	DIESEL	2.250	~300 Lít/ca
11	Máy khoan cọc nhồi/Ép cọc	ĐIỆN/DIESEL	1.000	~450 kWh/ca hoặc ~180 Lít/ca
TỔNG CỘNG			105.000	

Ghi chú: Tất cả thiết bị máy móc, ô tô sử dụng đều mới từ 90 -100% và được sản xuất từ năm 2020 trở lại đây.

Dựa trên bảng phân bổ ca máy trên, tổng tiêu hao năng lượng tối đa của dự án được ước tính như sau:

- Tổng tiêu hao dầu Diesel: Khoảng 2,0 - 3,5 Triệu Lít.
- Tổng tiêu hao điện: Khoảng 10 - 15 Triệu kWh.

Trong thi công, dự án không lưu chứa dầu DO trên công trường. Toàn bộ khối lượng dầu sử dụng được cấp đến dự án hàng ngày bằng xe chở dầu, số lượng cấp đến dự án tùy vào từng thời điểm thi công và do đơn vị cung cấp thực hiện.

Nguồn điện sử dụng trong quá trình thi công lấy từ nguồn điện hiện có hoặc từ máy phát điện dự phòng tại công trường.

1.3.1.3.Nhu cầu sử dụng nước

- Tại thời điểm công nhân tập trung đông nhất trong giai đoạn thi công khoảng 1000 công nhân. Theo TCVN 13606:2023, lượng nước cấp sinh hoạt là 45 l/người/ng.đ; Theo Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải sinh hoạt ước tính bằng 100% lượng nước cấp cho mục đích sinh hoạt → Như vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là $1000 \times 45 \times 100\% = 45.000$ l/ng.đ = 45 m³/ng.đ. Nguồn nước cấp cho sinh hoạt được sử dụng nguồn nước sạch hiện có tại nhà dân được thuê làm văn phòng, nhà ở cho công nhân.

- Nước cấp cho thi công xây dựng: Khoảng 11m³/ngày, trong đó:

+ Nước sử dụng cho quá trình dưỡng hộ bê tông, rửa cốt liệu: dự kiến khoảng 4m³/ngày.

+ Nước sử dụng cho rửa xe và máy móc thiết bị: dự kiến khoảng 7m³/ngày.

Nước sử dụng cho thi công xây dựng được lấy từ các nguồn nước mặt trong khu vực.

1.3.2.Giai đoạn vận hành

1.3.2.1.Nhu cầu sử dụng điện

a) Nhu cầu sử dụng điện

Theo tính toán, tổng nhu cầu sử dụng điện của toàn khu khoảng 1.656.144,82 MWh, trong đó:

- Phân khu A: 433.607,14 MWh/năm.
- Phân khu B: 414.618,6 MWh/năm.
- Phân khu C: 391.542,4 MWh/năm.
- Phân khu D: 416.376,68 MWh/năm.

b) Nguồn cấp điện

- Phân khu A, D: 2 trạm 110kV hiện có (nằm ngoài ranh giới), dài hạn khi đô thị được định hình đề xuất xây dựng mới 02 trạm 220kV và 3 trạm 110kV, vị trí trạm nằm trong ranh giới Quy hoạch (tuân thủ quy hoạch chung). Cụ thể:

- + Trạm 220kV Văn Điển, công suất 3x250MVA.

- + Trạm 220kV Thanh Trì, công suất 4x250MVA.
- + Trạm 110kV nối cấp trong trạm 220kV Văn Điển, công suất 3x63MVA.
- + Trạm 110kV Thanh trì, công suất 3x63MVA.
- + Trạm 110KV Ga Ngọc Hồi, công suất 3x63MVA.
- Phân khu C vẫn là 2 trạm 110kV hiện có (nằm ngoài ranh giới); dài hạn khi đô thị được định hình đề xuất xây dựng mới 02 trạm 110kV, vị trí trạm nằm trong ranh giới Quy hoạch (tuân thủ quy hoạch chung). Cụ thể:
 - + Trạm 110kV Thường Tín 2, công suất 4x63MVA.
 - + Trạm 110kV Thanh Oai 3, công suất 4x63MVA.
- Phân khu C vẫn là trạm 110kV Thường Tín – 2x63MVA và Trạm 110kV Quất Động 2x63 MVA, dài hạn khi đô thị được định hình đề xuất xây dựng mới 01 trạm 110KV Ninh Xá – 2x63MVA, vị trí trạm nằm trong ranh giới Quy hoạch và nâng công suất trạm 110kV Thường Tín thành 3x63MVA.

1.3.2.2.Nhu cầu sử dụng nước

a) Nhu cầu sử dụng nước

Theo tính toán, nhu cầu sử dụng nước của khu vực như sau:

- Phân khu A: 106.000 m³/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 61.981,07 m³/ngđ, khu vực còn lại 43.292 m³/ngđ.
- Phân khu B: 130.000 m³/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 75.951,22 m³/ngđ, khu vực còn lại 54.428 m³/ngđ.
- Phân khu C: 96.000 m³/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 57.823,78 m³/ngđ, khu vực còn lại 37.922 m³/ngđ.
- Phân khu D: 106.000 m³/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 61.981,07 m³/ngđ, khu vực còn lại 43.292 m³/ngđ.

b) Nguồn cấp nước

Theo DC QHC Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065, khu vực thuộc ranh giới các huyện theo địa giới hành chính cũ sau: Thường Tín, Thanh Trì. Nguồn cấp nước cho sinh hoạt khu vực này gồm các nhà máy nước lớn sau: NMN Sông Đuống; NMN Xuân Mai; NMN Hồng Vân; NMN Phú Xuyên; NMN Sông Đà; cấp nước bổ sung từ NMN Hà Nam.

STT	Nhà máy nước	Công suất (m ³ /ngđ)			Nguồn nước
		Hiện trạng	2030	2045	
1	NMN Sông Đà	300.000	900.000	1.200.000	Sông Đà
2	NMN Sông Đuống	300.000	600.000	900.000	Sông Đuống
3	NMN Xuân Mai (dự kiến)		300.000	500.000	Sông Đà

STT	Nhà máy nước	Công suất (m3/ngđ)			Nguồn nước
		Hiện trạng	2030	2045	
4	Nâng CS NMN Hồng Vân	5.000	100.000	200.000	Sông Hồng
5	NMN Phú Xuyên (dự kiến)		100.000	200.000	Sông Hồng
6	Cấp nước từ Hà Nam	200.000	300.000	370.000	Sông Hồng

Nguồn nước cấp phục vụ tưới cây, rửa đường sẽ được tái sử dụng từ nước thải được thu gom và qua xử lý đạt chuẩn theo quy định, hướng tới mục tiêu sử dụng tiết kiệm nước.

1.3.2.3. Nhu cầu xử lý nước thải

Theo tính toán dự báo lưu lượng nước thải của Dự án dự kiến là:

- Phân khu A: 90.000 m3/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 50.048 m3/ngđ, khu vực còn lại 39.356 m3/ngđ.
- Phân khu B: 111.000 m3/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 60.799 m3/ngđ, khu vực còn lại 49.480 m3/ngđ.
- Phân khu C: 82.000 m3/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 46.630 m3/ngđ, khu vực còn lại 34.475 m3/ngđ.
- Phân khu D: 90.000 m3/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 50.048 m3/ngđ, khu vực còn lại 39.356 m3/ngđ.

1.3.2.4. Nhu cầu sử dụng hóa chất

Bảng 1. 35 Nhu cầu sử dụng hóa chất cho trạm xử lý nước thải của dự án

STT	Tên hóa chất	Công thức hóa học	Định mức sử dụng (g/m ³)	Mức độ sử dụng
1	Chlorine	Ca(OCl) ₂	4,3	Thường xuyên, liên tục
2	Soda	Na ₂ CO ₃	8,7	Theo tính chất nước thải thực tế
3	Methanol	CH ₃ OH	3,3	Theo tính chất nước thải thực tế
4	Polymer Cation	(-CH ₂ CHCONH ₂)-n	0,21	Thường xuyên, liên tục

1.4. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

Bảng 1. 36 Tổng hợp biện pháp tổ chức thi công

STT	Lĩnh vực tổ chức chính	Biện pháp chủ đạo	Mục tiêu/Hiệu quả đạt được
I	Chiến lược & Quản lý Dự án		

STT	Lĩnh vực tổ chức chính	Biện pháp chủ đạo	Mục tiêu/Hiệu quả đạt được
1	Phân kỳ & Tiến độ	Phân chia dự án thành 3-5 giai đoạn lớn theo thời gian và Phân vùng thi công theo địa lý (A, B, C, D).	Kiểm soát vốn, giảm thiểu rủi ro, và cho phép vận hành từng phần khi hoàn thành.
2	Ưu tiên Hạng mục Khung	Ưu tiên tuyệt đối thi công hoàn chỉnh hệ thống Hạ tầng Kỹ thuật Khung (San lấp, Cấp/Thoát nước, Giao thông Chính) trước.	Đảm bảo nền móng và điều kiện kỹ thuật cho các công trình kết cấu và nhà ở sau này.
3	Lựa chọn Nhà thầu	Áp dụng hình thức Tổng thầu EPC cho các công trình đặc thù (Sân vận động, Ga) và Tổ hợp thầu cho các khu nhà ở tiêu chuẩn.	Tăng tính đồng bộ kỹ thuật và tối ưu hóa trách nhiệm quản lý.
II Logistics và Công trường			
4	Quản lý Vật tư	Thiết lập Mạng lưới cung ứng ổn định và quy hoạch các Bãi tập kết/Trạm trộn tạm thời tại khu vực đang thi công.	Giảm thiểu chi phí và thời gian vận chuyển (Logistics), đảm bảo dòng chảy vật tư liên tục.
5	Giao thông Công trường	Thiết lập Tuyến đường vận chuyển tách biệt và lắp đặt Trạm rửa xe/Cân tải trọng tại các lối ra vào.	Đảm bảo an toàn giao thông nội bộ và hạn chế ô nhiễm, bảo vệ đường công cộng.
6	Quản lý Thiết bị	Lập kế hoạch sử dụng Tổng số ca máy (ước tính ≈ 105.000 ca) và bố trí bảo dưỡng tập trung.	Nâng cao hiệu suất sử dụng thiết bị và giảm thời gian chết.
III Kỹ thuật & Công nghệ			
7	Ứng dụng Công nghệ	Triển khai BIM (Mô hình hóa thông tin công trình) trong thiết kế, quản lý xung đột và thi công công trình phức tạp.	Tăng cường độ chính xác kỹ thuật, quản lý chất lượng và tối ưu hóa vật tư.
8	Quản lý Chất lượng	Thiết lập Hệ thống phòng thí nghiệm tại chỗ hoặc hợp tác để kiểm soát chất lượng vật liệu đầu vào và đầu ra.	Đảm bảo công trình đạt tiêu chuẩn TCVN và yêu cầu kỹ thuật cao.
9	Thi công Hạ tầng Ngầm	Áp dụng biện pháp thi công Hào kỹ thuật hoặc Công hợp BTCT cho các tuyến cáp điện/cáp quang chính.	Tăng tính bền vững và đơn giản hóa việc bảo trì, sửa chữa trong tương lai.
IV An toàn và Môi trường (HSE)			
10	An toàn Lao động	Phân vùng an toàn rõ ràng và nghiêm ngặt giữa khu vực thi công và khu vực lân cận.	Ngăn ngừa tối đa tai nạn lao động và rủi ro cho cộng đồng.
11	Bảo vệ Môi trường	Lập kế hoạch quản lý và xử lý Bụi, Tiếng ồn và Nước thải thi công (sử dụng xe bồn, phun sương, cống tạm).	Giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên và khu dân cư hiện hữu.

STT	Lĩnh vực tổ chức chính	Biện pháp chủ đạo	Mục tiêu/Hiệu quả đạt được
12	Giao tiếp Cộng đồng	Thiết lập Kênh giao tiếp chính thức để xử lý khiếu nại và cập nhật thông tin dự án cho chính quyền và dân cư.	Đảm bảo sự ủng hộ, hỗ trợ và giảm thiểu xung đột xã hội trong quá trình thi công.

1.5. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

1.5.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện dự án dự kiến như sau:

Bảng 1. 37 Tiến độ thực hiện dự án dự kiến

STT	Nội dung	Thời gian/Nội dung thực hiện				
		2025-2030		2030-2040		Ngoài 2040
1	Phân khu A		Đầu tư xây dựng tổ hợp ga Ngọc Hồi			
2	Phân khu B	Tập trung phát triển hoàn thiện hệ thống hạ tầng khung. - Cải tạo chỉnh trang các khu vực dân cư hiện trạng, tái định cư các hộ dân thuộc diện giải phóng mặt bằng; - Xây dựng các công trình động lực như các tuyến giao thông chính của đô thị;	Đầu tư xây dựng tổ hợp các công trình trọng điểm: Sân vận động Lạc Việt Stadium (135.000 chỗ), Cung thể thao dưới nước Global Aquatic Arena, Tháp thể thao Việt Nam (Việt Nam Sports Tower), Siêu đấu trường Thể thao điện tử E-Sports	Xây dựng tiếp tục và hoàn thiện dần từng nhóm ở của khu đô thị, đồng bộ các tiện ích hạ tầng xã hội cho đô thị.	Xây dựng Bệnh viện, Trung tâm Y khoa Thể thao.	Xây dựng hoàn thiện khu đô thị theo quy hoạch được duyệt. Thực hiện rà soát tổng thể khu vực nghiên cứu; điều chỉnh phù hợp với thực tiễn phát triển và cơ hội đầu tư dự kiến trong tương lai.
3	Phân khu C	- Đầu tư mạng lưới hạ tầng kỹ thuật cơ bản;	- Đầu tư xây dựng Làng vận động viên, Làng ẩm thực.			
4	Phân khu D	- Đầu tư xây dựng Khu đô thị gắn với khu vực hiện hữu; - Xây dựng hệ thống hạ tầng xã hội theo khu vực đầu tư xây dựng trong giai đoạn đầu.	- Đầu tư xây dựng tổ hợp sân golf			

1.5.2. Tổng mức đầu tư

1.5.2.1. Nhu cầu vốn

Tổng vốn đầu tư dự án dự kiến khoảng 925.000 tỷ đồng, gồm các nhu cầu vốn sau đây:

1.5.2.1.1. Nhu cầu vốn phát triển các dự án

Các dự án đặc thù sẽ được lập và xác định nhu cầu vốn trong dự án riêng gồm:

- Giải phóng mặt bằng và tái định cư;
- Xây dựng tuyến đường chính đô thị;
- Đầu tư mạng lưới hạ tầng kỹ thuật cơ bản;
- Đầu tư xây dựng tổ hợp ga Ngọc Hồi (phân khu A, C); Đầu tư xây dựng tổ hợp các công trình trọng điểm: Sân vận động Lạc Việt Stadium (135.000 chỗ), Cung thể thao dưới nước Global Aquatic Arena, Tháp thể thao Việt Nam (Việt Nam Sports Tower), Siêu đấu trường Thể thao điện tử E-Sports (phân khu B); Đầu tư xây dựng tổ hợp sân golf (phân khu D).
- Các khu vực đô thị mới.

1.5.2.1.2. Nhu cầu vốn xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng chung

Nhu cầu vốn xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng đô thị được xác định cụ thể trong các bước triển khai dự án thành phần tiếp theo, gắn với quy mô đầu tư, nguồn vốn và phân kỳ đầu tư xây dựng khu đô thị.

Kinh phí đầu tư được tính trong toán trong phạm vi nghiên cứu có quy mô diện tích khoảng: phân khu A 3.280,20 ha, phân khu B 4.560 ha, phân khu C 4.498,04 ha, phân khu D 3.742,70 ha.

1.5.2.1.3. Nhu cầu vốn thực hiện BTGPMB

Vốn thực hiện công tác BTGPMB sẽ được tính toán gắn với từng dự án đầu tư cụ thể, gắn kế hoạch triển khai dự án với thực hiện sắp xếp lại các khu vực dân cư hiện trạng.

1.5.2.2. Nguồn vốn và nguồn lực thực hiện

Nguồn vốn ngân sách nhà nước sẽ thực hiện đầu tư cơ sở hạ tầng kỹ thuật chung, xây dựng các khu tái định cư để thực hiện BTGPMB tạo mặt bằng sạch để thu hút các dự án đầu tư.

Thu hút các nguồn lực đầu tư xã hội, nguồn vốn đầu tư nước ngoài để phát triển các dự án thành phần, thực hiện quản lý dự án theo chất lượng cao, để từng bước hình thành khu đô thị, du lịch đồng bộ, hiện đại.

Huy động các nguồn lực của cộng đồng để phát triển các khu đô thị, cải tạo chỉnh trang khu nhà ở, cung cấp các dịch vụ đô thị và tham gia quản lý xây dựng đô thị theo quy hoạch được duyệt.

1.5.3. Tổ chức quản lý

1.5.3.1. Giai đoạn xây dựng

- Trách nhiệm Chủ đầu tư và Nhà thầu:
 - + Chủ đầu tư (CĐT) ký hợp đồng với nhà thầu xây dựng ngoài các hạng mục nhà thầu thi công xây dựng phải làm, CĐT còn phải làm công tác thực hiện giám sát các biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng phải thực hiện và chịu trách nhiệm.
 - + Nhà thầu thi công có trách nhiệm thi công xây dựng các hạng mục công trình bảo vệ môi trường theo yêu cầu của CĐT.
 - + CĐT có trách nhiệm giám sát công tác thực hiện xây dựng các công trình của nhà thầu thi công.
- Trách nhiệm Pháp lý và Tổ chức của Nhà thầu:
 - + Nhà thầu thi công chịu trách nhiệm về việc thực hiện Luật Bảo vệ môi trường.
 - + Nhà thầu tổ chức bộ phận chuyên trách về môi trường, chịu trách nhiệm về các vấn đề môi trường của dự án theo đúng quy định của pháp luật.
 - + Nhà thầu kiểm soát việc thực hiện có hiệu quả các biện pháp bảo vệ môi trường (BVMT) trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.
- Các Biện pháp tăng cường QLMT của dự án:
 - + Nhà thầu thi công sẽ tổ chức bộ phận QLMT trong thời gian thi công xây dựng với số lượng tối thiểu 01 người, đủ năng lực để quản lý các hạng mục công trình xử lý chất thải của dự án.
 - + Nhà thầu thi công lập kế hoạch và chương trình hành động BVMT tại dự án, phối hợp chặt chẽ với các cơ quan QLMT địa phương trong việc thực hiện các nguyên tắc BVMT trong khu vực dự án.

1.5.3.2. Giai đoạn Vận hành dự án

Sau khi hoàn thành, Dự án sẽ được bàn giao lại cho Chủ đầu tư. Chủ đầu tư sẽ bàn giao lại cho các đơn vị chức năng quản lý. Các đơn vị này có trách nhiệm quản lý, vận hành và bảo dưỡng công trình tuân theo các quy định hiện hành.

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

2.1.1. Điều kiện về địa lý địa chất

2.1.1.1. Điều kiện địa lý

Khu vực nghiên cứu quy hoạch thuộc địa giới hành chính 12 xã/phường của thành phố Hà Nội bao gồm: Đại Thanh, Ngọc Hồi, Nam Phù, Thường Tín, Hồng Vân, Chương Dương, Thượng Phúc, Bình Minh, Tam Hưng, Thanh Oai, Dân Hòa.

Nằm ở phía Nam của thành phố Hà Nội, khu vực nghiên cứu hiện được đánh giá là vùng đất có tiềm năng và lợi thế rất lớn để phát triển thành khu đô thị thể thao quốc tế.

2.1.1.2. Địa hình, địa mạo

Khu vực lập quy hoạch có địa hình chủ yếu là đồng bằng và tương đối bằng phẳng. Địa hình thấp dần theo hướng từ Bắc xuống Nam và từ Tây sang Đông. Cao độ nền thấp trung bình từ 2 - 7m; điểm cao nhất là khu vực dân cư 7m; điểm thấp nhất là khu vực nông nghiệp 2-4m. Tuy nhiên giữa các khu vực cũng có sự chênh lệch đồng cao và vùng trũng nên trong sản xuất nông nghiệp cũng có những hạn chế khô tưới, tiêu thường úng ngập khi mưa lớn.

2.1.1.3. Điều kiện địa chất công trình

- Địa chất thủy văn: Khu vực lập quy hoạch có sông Tô Lịch, sông Nhuệ, sông Đáy, sông Hòa Bình là nguồn cung cấp nước tưới và tiêu thoát nước quan trọng cho sản xuất nông nghiệp. Mức nước sông Nhuệ là yếu tố ảnh hưởng đến việc quyết định cao độ nền xây dựng của khu vực. Ngoài ra sông Tô Lịch còn chịu một phần ảnh hưởng của chế độ thủy văn sông Hồng.

- Địa chất công trình: Đặc điểm nền đất được hình thành bởi loại đất phù sa cổ không được bồi đắp hàng năm, chủ yếu là đất bùn, sét pha, cát pha sét nền đất yếu cường độ kháng nén kém. Đặc biệt một số khu vực ruộng trũng có lớp bùn dày nền đất rất yếu, khi xây dựng phải đắp nền và gia cố nền công trình.

- Địa chấn: Khu vực nghiên cứu nằm trong Thành phố Hà Nội thuộc vùng dự báo chấn động đất cấp 8 (Theo bản đồ phân vùng địa chất Việt Nam của Viện vật lý địa cầu lập năm 1995).

2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vực xây dựng dự án nằm ở vùng đồng bằng Bắc Bộ, mang đặc điểm chung của khí hậu Bắc Việt Nam là nóng, ẩm và mưa nhiều. Thời tiết được phân thành 2 mùa rõ rệt: Mùa khô, mùa mưa và có gió mùa.

Dưới đây mô tả đặc trưng khí hậu vùng dự án trên cơ sở chuỗi số liệu nhiều năm (2019-2024) của trạm Láng – Hà Nội.

2.1.2.1. Nhiệt độ không khí

Bảng 2. 1 Nhiệt độ trung bình các tháng từ năm 2019 - 2024 tại Hà Nội

Đơn vị: °C

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Năm 2019	19,6	18,6	21,5	23,7	26,6	29,2	29,3	29,0	28,4	25,6	22,4	18,4
Năm 2020	18,2	18,8	22,7	23,4	27,3	28,6	30,3	28,7	29,0	26,1	22,1	18,2
Năm 2021	19,5	20,0	21,4	24,7	27,6	28,6	29,4	29,0	28,3	26,5	21,4	18,4
Năm 2022	18,1	20,9	21,5	24,4	27,5	29,5	30,1	29,4	28,7	26,3	21,8	19,0
Năm 2023	19,1	20,5	21,9	23,5	28,7	30,9	30,7	28,6	28,7	25,7	22,1	19,4
Năm 2024	18,4	19,6	22,1	28,3	28,8	30,9	30,4	30,4	29,2	27,6	25,2	19,6

Nguồn: Niên Giám thống kê của Hà Nội từ 2019- 2024

Dựa trên bảng số liệu về nhiệt độ trung bình tháng từ năm 2019 đến năm 2024 tại khu vực dự án, có thể đưa ra các nhận xét như sau:

- Khu vực mang đặc điểm nhiệt độ của vùng đồng bằng Bắc Bộ với nền nhiệt độ cao và có sự phân hóa mùa rõ rệt:

+ Mùa nóng (Tháng 5 – Tháng 9): Nhiệt độ trung bình luôn ở mức cao, dao động từ 27,3°C đến 30,9°C. Đây là giai đoạn cao điểm về nhiệt năng, thường xuyên xuất hiện các đợt nắng nóng gay gắt.

+ Mùa lạnh (Tháng 12 – Tháng 2): Nhiệt độ giảm xuống dưới 20°C. Nhiệt độ thấp nhất thường rơi vào tháng 1 hoặc tháng 12, dao động quanh mức 18,1°C - 19,6°C.

- Số liệu cho thấy năm 2024 có sự biến động nhiệt độ rất mạnh mẽ và có phần cực đoan hơn so với chu kỳ 5 năm trước:

+ Tháng 4 bùng nổ nhiệt: Nhiệt độ tháng 4/2024 tăng vọt lên 28,3°C, cao hơn hẳn so với trung bình các năm trước (thường chỉ 23,4°C - 24,7°C). Điều này cho thấy mùa hè năm 2024 đến sớm và có cường độ mạnh hơn.

+ Các đỉnh nhiệt mới: Tháng 6/2024 ghi nhận mức 30,9°C, cùng với tháng 8/2024 đạt 30,4°C (mức cao nhất của các tháng 8 trong chu kỳ thống kê).

+ Mùa đông ấm lên: Các tháng cuối năm (tháng 10, 11) của năm 2024 đều có nhiệt độ cao hơn so với cùng kỳ các năm trước từ 1-3°C, cho thấy dấu hiệu của biến đổi khí hậu và hiện tượng El Nino tác động rõ rệt.

- Biên độ nhiệt độ:

+ Biên độ nhiệt năm: Chênh lệch giữa tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất khá lớn, khoảng 11°C – 12°C. Sự thay đổi nhiệt độ đột ngột giữa các tháng chuyển mùa (từ tháng 3 lên tháng 4 năm 2024 tăng hơn 6°C) gây ra các hiện tượng sốc nhiệt cục bộ và ảnh hưởng đến hệ sinh thái đô thị.

2.1.2.2. Độ ẩm không khí

Bảng 2. 2 Độ ẩm tương đối trung bình tháng từ 2019 – 2024 tại Hà Nội

Đơn vị: %

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Năm 2019	85	82	82	82	82	76	73	77	82	75	73	74
Năm 2020	83	79	81	84	83	81	76	81	83	72	72	77
Năm 2021	81	85	76	82	82	73	72	83	84	74	70	76
Năm 2022	81	80	80	81	81	74	77	80	80	70	74	75
Năm 2023	81	82	78	85	81	74	74	82	79	70	71	77
Năm 2024	80	83	81	79	79	74	77	76	79	67	64	63

Nguồn: Niên Giám thống kê của Hà Nội từ 2019- 2024

Dựa trên bảng số liệu về độ ẩm tương đối trung bình từ năm 2019 đến năm 2024 tại khu vực, có thể rút ra những nhận xét như sau:

- Khu vực dự án mang đặc điểm khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa đặc trưng với nền độ ẩm luôn duy trì ở mức cao.

+ Độ ẩm trung bình năm: Thường dao động trong khoảng 75% - 82%.

+ Trạng thái ẩm ướt: Trong suốt giai đoạn 2019 - 2023, hầu hết các tháng trong năm đều có độ ẩm trên 70%, phản ánh tình trạng không khí bão hòa hơi nước thường xuyên, đặc biệt là tại vùng đồng bằng có nhiều hệ thống sông ngòi như khu vực phía Nam Hà Nội.

- Độ ẩm có sự biến thiên rõ rệt theo các giai đoạn thời tiết trong năm:

+ Giai đoạn độ ẩm cao nhất (Tháng 1 - Tháng 5): Đây là thời kỳ không khí ẩm nhất, đỉnh điểm thường rơi vào tháng 2 và tháng 4 (độ ẩm lên tới 84% - 85%). Đây là khoảng thời gian chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc biến tính qua biển gây hiện tượng nồm ẩm, mưa phùn, rất đặc trưng cho khu vực Hà Nội và các vùng lân cận.

+ Giai đoạn độ ẩm thấp nhất (Tháng 10 - Tháng 12): Khi bắt đầu chuyển sang mùa khô và chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc lục địa, độ ẩm giảm xuống. Các tháng 10, 11, 12 thường là những tháng hanh khô nhất trong năm.

- Số liệu năm 2024 cho thấy những dấu hiệu biến đổi khí hậu đáng lưu ý so với trung bình nhiều năm trước:

+ Sụt giảm mạnh vào cuối năm: Tháng 10, 11 và 12 năm 2024 ghi nhận mức độ ẩm thấp kỷ lục trong chuỗi số liệu, lần lượt là 67%, 64% và 63%. So với các năm trước (thường trên 70%), đây là mức giảm rất sâu, cho thấy mùa hanh khô năm 2024 diễn ra khắc nghiệt hơn bình thường.

+ Độ ẩm mùa hè ổn định hơn: Mặc dù lượng mưa năm 2024 rất lớn (đặc biệt là tháng 9), nhưng độ ẩm trung bình các tháng mùa hè (tháng 6 - tháng 9) vẫn duy trì ổn định quanh mức 74% - 79%, không có sự đột biến quá lớn so với các năm trước.

2.1.2.3. Năng và bức xạ

Bảng 2. 3 Tổng số giờ nắng năm 2019 – 2024 tại Hà Nội

Đơn vị: Giờ

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Năm 2019	36,2	35,1	53,1	61,0	126,2	160,4	182,1	125,7	136,8	112,4	108,7	78,4
Năm 2020	34,2	33,7	54,1	60,2	123,7	162,5	167,6	134,2	129,7	104,7	104,5	79,1
Năm 2021	33,0	35,3	52,0	56,3	126,7	171,1	179,2	125,8	130,4	106,8	103,9	75,4
Năm 2022	34,2	34,2	51,6	52,1	128,0	157,4	181,5	123,5	132,7	106,6	105,5	78,3
Năm 2023	35,1	34,5	53	51,1	124,8	158,5	180,5	121,3	146,1	108,6	104,6	79,1
Năm 2024	33,2	45,2	56,3	101,9	100,9	127,9	137,0	144,6	118,4	183,4	146,3	82,1

Nguồn: Niên giám thống kê của Hà Nội từ 2019 – 2024

Dựa trên bảng số liệu về chế độ nắng và bức xạ từ năm 2019 đến năm 2024 tại khu vực dự án, có thể rút ra những nhận xét sau đây:

- Tổng số giờ nắng trong năm có sự phân hóa rõ rệt, tương ứng với hai mùa đặc trưng của miền Bắc:

+ Mùa nắng (Tháng 5 – Tháng 10): Đây là thời gian có bức xạ nhiệt mạnh nhất. Số giờ nắng thường xuyên duy trì ở mức cao, dao động từ 120 đến hơn 180 giờ/tháng. Cao điểm thường rơi vào tháng 7, với mức nhiệt năng dồi dào.

+ Mùa ít nắng (Tháng 11 – Tháng 4 năm sau): Lượng nắng giảm mạnh, đặc biệt là các tháng 1 và 2 (chỉ đạt từ 33 – 45 giờ/tháng). Nguyên nhân do tác động của gió mùa Đông Bắc gây hiện tượng trời âm u, nhiều mây và sương mù.

- Số liệu năm 2024 cho thấy những diễn biến khác biệt so với chu kỳ 5 năm trước đó:

+ Tháng 10/2024 bùng nổ nắng: Ghi nhận mức kỷ lục 183,4 giờ nắng, cao nhất trong tất cả các tháng 10 từ trước đến nay (các năm trước chỉ khoảng 104 – 112 giờ). Điều này cho thấy giai đoạn cuối năm 2024 có nền nhiệt và bức xạ cao bất thường.

+ Tháng 4/2024: Lượng nắng tăng vọt lên 101,9 giờ (gần gấp đôi so với trung bình 50-60 giờ của các năm trước), báo hiệu mùa hè đến sớm và gay gắt hơn.

+ Tháng 7/2024: Ngược lại, lượng nắng tháng 7/2024 lại thấp hơn đáng kể so với cùng kỳ các năm (chỉ 137 giờ so với mức ~180 giờ), có thể do ảnh hưởng của nhiều ngày mưa kéo dài và mây mù bao phủ (như số liệu mưa kỷ lục bạn đã cung cấp trước đó).

- Dựa trên số giờ nắng, có thể nhận định:

+ Năng lượng dồi dào: Khu vực có tiềm năng khai thác năng lượng mặt trời tốt, đặc biệt là từ tháng 5 đến tháng 10.

+ Chỉ số UV cao: Với số giờ nắng tháng 7 và tháng 10 vượt ngưỡng 180 giờ, cường độ bức xạ tia cực tím (UV) trong các ngày nắng gắt sẽ rất cao, gây ảnh hưởng đến sức khỏe cư dân nếu không có biện pháp che chắn..

2.1.2.4. Tốc độ gió và hướng gió

Bảng 2. 4 Tốc độ gió trung bình tháng từ năm 2020 – 2024 tại Hà Nội

Đơn vị: m/s

Tháng													
Yếu tố đặc trưng		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2021	V _{tb}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	V _{max}		9	8	5	8	10	6	8	6	7	5	8
	Hướng	NNW	NNW	NNE	NNE	NNW	WNW	SSW	NNE	N	NNE	NNW	NNE
	Ngày	25	16	3	5	9	24	10	1	6	17	2	14
2022	V _{tb}	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	V _{max}	5,0	7,0	6,0	7,0	10,0	7,0	8,0	7,0	7,0	7,0	6,0	8,0
	Hướng	NNE	NNW	NE	NNE	NNW	SSE	WNW	ENE	ENE	NNW	NNW	NW
	Ngày	17	13	23	1	1	10	5	1	20	10	1	17
2023	V _{tb}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	V _{max}	7	6	5	7	7	6	7	6	5	5	6	9
	Hướng	NE	NNE	ESE	NNE	ESE	NNW	NNW	NNW	SSW	NNE	NNE	NNE
	Ngày	15	14	5	29	8	17	18	28	7	8	13	16
2024	V _{tb}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	V _{max}	5	4	4	8	9	5	6	8	12	6	5	5
	Hướng	NNE	SSE	NNW	SSE	NNE	SE	NNW	WNW	NNW	NNE	NNW	NNE
	Ngày	3	4	1	21	30	16	25	23	7	1	26	27

Nguồn: Trung tâm tư liệu KTTV – trung tâm KTTV Quốc gia năm 2024

Dựa trên bảng số liệu về tốc độ gió trung bình (V_{tb}), tốc độ gió lớn nhất (V_{max}) và hướng gió tại khu vực từ năm 2021 đến 2024, có thể rút ra những nhận xét như sau:

- Về tốc độ gió trung bình (V_{tb}):

+ Tính ổn định cao: Trong hầu hết các tháng của giai đoạn 2021-2024, tốc độ gió trung bình duy trì ở mức thấp, khoảng 1,0 m/s.

+ Sự biến động nhẹ: Có một số thời điểm gió trung bình tăng lên mức 2,0 - 3,0 m/s (như tháng 6, 7, 10 năm 2021 hoặc tháng 8, 10 năm 2023). Điều này cho thấy khu vực này khá kín gió, tốc độ gió nền không lớn, thuận lợi cho sinh hoạt đô thị nhưng cần lưu ý về khả năng lưu thông không khí (giải tỏa nhiệt) trong các khu cao tầng.

- Về tốc độ gió lớn nhất (V_{max}) và các hiện tượng cực đoan: Tốc độ gió lớn nhất phản ánh rõ nét tác động của các hình thái thời tiết nguy hiểm như giông, lốc và bão:

+ Các đỉnh gió mạnh: Giá trị V_{max} thường đạt từ 8 m/s đến 12 m/s.

+ Năm 2024 đầy biến động: Ghi nhận tốc độ gió lớn nhất cao nhất trong chu kỳ thống kê vào tháng 9/2024 đạt 12 m/s (do ảnh hưởng trực tiếp của siêu bão Yagi vào ngày 07/09).

+ Chu kỳ gió mạnh: Gió mạnh thường xuất hiện vào hai giai đoạn: Tháng 5 - Tháng 9: Gắn liền với mùa bão và các trận giông lốc mùa hè. Tháng 12 - Tháng 1: Gắn liền với các đợt không khí lạnh tăng cường mạnh từ phía Bắc.

- Về hướng gió chủ đạo: Hướng gió tại khu vực có sự chuyển dịch rõ rệt theo mùa, mang đặc trưng của khí hậu nhiệt đới gió mùa miền Bắc:

+ Mùa Đông và Thu (Tháng 10 - Tháng 4 năm sau): Hướng gió chiếm ưu thế tuyệt đối là các hướng thuộc nhánh Bắc, bao gồm: NNE (Bắc Đông Bắc), NNW (Bắc Tây Bắc) và N (Bắc). Đây là hướng của gió mùa Đông Bắc, mang theo không khí lạnh và khô.

+ Mùa Hè (Tháng 5 - Tháng 9): Hướng gió bắt đầu đa dạng hơn nhưng có xu hướng chuyển sang nhánh Nam và Tây, bao gồm: SSW (Nam Tây Nam), SSE (Nam Đông Nam), WNW (Tây Tây Bắc) và SE (Đông Nam). Đây là luồng gió mang hơi ẩm và gây mưa lớn cho khu vực.

2.1.2.5. Lượng mưa

Lượng mưa trung bình tháng từ năm 2019 đến năm 2024 được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 5 Lượng mưa trung bình tháng và năm tại Hà Nội

Đơn vị: mm

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Năm 2019	80,3	7,90	5,30	56,3	152,7	169,3	240,4	299,0	184,5	27,1	0,80	14,6
Năm 2020	81,0	8,50	5,20	54,8	145,2	174,9	260,5	264,0	175,4	23,9	0,70	9,40
Năm 2021	79,2	6,30	6,70	48,9	151,9	176,8	286,5	256,4	164,8	19,0	0,73	7,89
Năm 2022	80,9	8,10	7,10	52,5	152,7	181,1	209,1	250,7	180,4	20,4	0,68	10,7
Năm 2023	80,1	7,10	5,80	55,6	149,7	175,4	280,4	274,4	171,8	24,9	0,60	11,6
Năm 2024	53,8	12,8	32,2	41,6	213,3	196,6	339,7	306,0	697,6	47,4	0,6	3,7

Nguồn: Niên giám thống kê của Hà Nội từ 2019 – 2024

Dựa trên bảng số liệu lượng mưa từ năm 2019 đến năm 2024 tại khu vực, có thể rút ra các nhận xét như sau:

- Lượng mưa trong khu vực có sự phân hóa rõ rệt thành hai mùa:

+ Mùa mưa (Tháng 5 – Tháng 10): Tập trung lượng mưa lớn nhất trong năm, chiếm khoảng 80% - 90% tổng lượng mưa hàng năm. Đặc biệt các tháng 7, 8 và 9 luôn là cao điểm với lượng mưa thường xuyên vượt mức 200 mm.

+ Mùa ít mưa (Tháng 11 – Tháng 4 năm sau): Lượng mưa giảm đột ngột. Các tháng 11, 2, 3 thường có lượng mưa rất thấp (có thời điểm dưới 1 mm), gây ra tình trạng khô hạn cục bộ.

- Lượng mưa không ổn định mà có xu hướng gia tăng các cực trị nguy hiểm:

+ Giai đoạn 2019 - 2023: Lượng mưa khá ổn định, dao động trong biên độ bình thường của khí hậu vùng đồng bằng Bắc Bộ. Đỉnh mưa thường rơi vào tháng 7 hoặc tháng 8 với mức cao nhất khoảng 299 mm (tháng 8/2019).

+ Năm 2024 - Năm kỷ lục: Đây là năm có diễn biến thủy văn đột biến và khắc nghiệt nhất. Lượng mưa tháng 9/2024 đạt mức 697,6 mm, cao gấp gần 4 lần so với trung bình cùng kỳ các năm trước (thường chỉ khoảng 170-180 mm). Tháng 7/2024 cũng ghi nhận mức kỷ lục 339,7 mm. Sự gia tăng đột biến này trực tiếp phản ánh tác động của siêu bão Yagi và các hình thái thời tiết cực đoan trong năm 2024.

2.1.2.6. Một số hiện tượng thời tiết đặc biệt trong những năm gần đây

Dự án nằm trong vùng khí hậu Hà Nội, chịu tác động trực tiếp từ các diễn biến thời tiết cực đoan của khu vực đồng bằng Bắc Bộ. Những năm gần đây, tần suất và cường độ của các hiện tượng này có xu hướng gia tăng, cụ thể:

- Bão và siêu bão: Khu vực chịu ảnh hưởng lớn từ các cơn bão đổ bộ vào đất liền từ biển Đông (tập trung tháng 8–10). Điển hình là siêu bão Yagi (tháng 9/2024) – cơn bão mạnh nhất trong 70 năm qua đổ bộ vào đất liền Việt Nam. Tại Hà Nội, bão đã gây thiệt hại kinh tế gần 2,3 nghìn tỷ đồng, làm hư hại hơn 6.500 công trình và gây đổ trên 100.000 cây xanh, gây gián đoạn hạ tầng đô thị nghiêm trọng.

- Mưa lớn, lũ lụt và ngập úng: Dù hệ thống trạm bơm và kênh mương liên kết với sông Đáy cơ bản đảm bảo tiêu thoát nước, nhưng các trận mưa cực đoan vẫn gây áp lực lớn. Lịch sử đã ghi nhận trận mưa kỷ lục năm 2008 (lượng mưa lên tới 420mm) gây ngập sâu trên 1m tại nhiều điểm. Hiện nay, tình trạng ngập cục bộ vẫn xảy ra khi cường độ mưa vượt quá năng lực thiết kế của hệ thống thoát nước hiện hữu.

- Giông, lốc xoáy và sét: Thường xuất hiện từ tháng 4 đến tháng 9. Đáng chú ý là trận giông lốc lịch sử ngày 13/06/2015 với sức gió giật cấp 8, gây thiệt hại nặng nề về người và tài sản. Trung bình khu vực nội địa có khoảng 60–70 ngày có giông mỗi năm, tiềm ẩn rủi ro cho các công trình cao tầng và hệ thống cây xanh đô thị.

- Nắng nóng và biến động nhiệt độ kỷ lục: Dưới tác động của El Nino, nền nhiệt tại Hà Nội liên tục phá vỡ các cột mốc lịch sử. Năm 2018, nhiệt độ ghi nhận mức kỷ lục 40,1°C. Đặc biệt, hiện tượng "đảo nhiệt đô thị" khiến nhiệt độ ban đêm duy trì ở mức cao (34–35°C), gây ngột ngạt và gia tăng tiêu thụ năng lượng. Ngược lại, mùa đông có những đợt ẩm bất thường xen kẽ các kỳ sương muối, băng giá (chu kỳ 5–10 năm/lần).

- Sương mù và mưa phùn: Xuất hiện phổ biến vào mùa đông và đầu mùa xuân, gây hạn chế tầm nhìn và ảnh hưởng đến hoạt động giao thông cũng như chất lượng không khí tại khu vực dự án.

2.1.3.Điều kiện thủy văn

Dự án chịu ảnh hưởng trực tiếp từ chế độ thủy văn của hai hệ thống sông chính:

- Sông Hồng: Đóng vai trò là nguồn cấp nước và tạo cảnh quan chính. Dự án nằm gần trục đại lộ cảnh quan sông Hồng, tận dụng mặt nước sông để tạo không gian sinh thái.

- Sông Nhuệ: Trục thủy văn xương sống chảy qua khu vực dự án. Theo quy hoạch, sông Nhuệ sẽ được cải tạo, kè lại và mở rộng tiết diện (khoảng 80–100 m) để đảm bảo lưu lượng thoát lũ đạt từ 700–800 m³/s. Việc này nhằm giải quyết bài toán thoát nước cho cả khu đô thị và các làng xóm hiện hữu.

2.1.4.Điều kiện về kinh tế - xã hội

Theo báo cáo số 216/BC-TKT ngày 02/12/2025 của Cục thống kê về Tình hình kinh tế - xã hội tháng Mười Một và 11 tháng năm 2025, tình hình kinh tế - xã hội của thành phố Hà Nội như sau:

2.1.4.1. Về kinh tế

2.1.4.1.1.Sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản

a) Nông nghiệp

Hoạt động sản xuất nông nghiệp trong tháng tập trung chủ yếu vào thu hoạch lúa Mùa muộn, gieo trồng cây vụ Đông; chăm sóc, phát triển đàn gia súc, gia cầm, đồng thời giám sát chặt chẽ tình hình dịch tả lợn châu Phi, thực hiện tốt các biện pháp phòng dịch bệnh trên đàn lợn.

Tính đến trung tuần tháng Mười Một, toàn Thành phố đã hoàn thành thu hoạch lúa vụ Mùa trên địa bàn. Diện tích lúa Mùa thu hoạch 67,7 nghìn ha tăng 3,8% so với vụ Mùa năm trước. Năng suất lúa trên diện tích thu hoạch ước đạt 57,5 tạ/ha, tăng 3,3 tạ/ha so cùng kỳ năm trước. Năng suất lúa tăng so với vụ mùa năm trước chủ yếu do vụ Mùa 2024 bị ảnh hưởng của cơn bão số 3 (YAGI) gây mưa ngập làm giảm năng suất và sản lượng lúa. Diện tích gieo trồng cây màu vụ Đông ước đạt 23,6 nghìn ha, bằng 89,3% cùng kỳ. Trong đó: Ngô 4 nghìn ha, bằng 88,0%; khoai lang 312 ha, bằng 50,6%; đậu tương 510 ha, bằng 78,3%; lạc 154 ha, tăng 12,4%; rau các loại 12,2 nghìn ha, bằng 88,4%; đậu 99 ha, gấp 2,7 lần cùng kỳ. Tiến độ gieo trồng cây màu vụ Đông trên địa bàn Thành phố năm nay chậm hơn cùng kỳ do ảnh hưởng của hoàn lưu cơn bão số 11 gây mưa lớn, ngập úng; một số xã, phường nước rút chậm ảnh hưởng đến tiến độ sản xuất cây màu vụ Đông. Để đảm bảo hoàn thành kế hoạch diện tích gieo trồng cây vụ Đông, ngành chức năng của Thành phố đã thực hiện chính sách hỗ trợ giống cây, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật... đồng thời tuyên truyền, vận động người dân đẩy nhanh tiến độ gieo trồng, sản xuất linh hoạt các giống cây ngắn ngày, có năng suất, sản lượng cao nhằm sử dụng tối đa diện tích cây màu vụ Đông năm nay.

Trong tháng, chăn nuôi trâu, bò và gia cầm trên địa bàn Thành phố nhìn chung ổn định, không có dịch bệnh lớn xảy ra. Đàn trâu hiện có 28,8 nghìn con, giảm 0,2% so với cùng kỳ năm trước; đàn bò 114,0 nghìn con, giảm 5,4%; gia cầm 38,1 triệu con, tăng

1,5% (trong đó đàn gà 28,9 triệu con, tăng 1,6%). Chăn nuôi lợn gặp nhiều khó khăn do dịch tả lợn châu Phi xuất hiện trên địa bàn Thành phố từ tháng 6/2025, số đàn lợn ước tính hiện có 1,25 triệu con (không bao gồm lợn con chưa tách mẹ), giảm 3,2% so với cùng kỳ năm trước. Trong tháng Mười Một, dịch tả lợn châu Phi đã cơ bản được kiểm soát, số lợn mắc bệnh giảm nhiều so với những tháng trước, tuy nhiên vẫn còn ghi nhận tại 41 hộ chăn nuôi của 31 thôn thuộc 18 xã, phường; tiêu hủy 1.238 con lợn mắc bệnh với trọng lượng 96,5 tấn thịt. Lũy kế từ tháng Sáu đến nay, dịch tả lợn châu Phi ghi nhận tại 1.117 hộ chăn nuôi của 287 thôn thuộc 43 xã, phường, tiêu hủy 28,1 nghìn con lợn với trọng lượng 1.779 tấn thịt. Hiện nay, các ngành chức năng đang triển khai nhiều giải pháp đồng bộ nhằm khoanh vùng, dập dịch; giám sát chặt chẽ diễn biến bệnh tại các cơ sở chăn nuôi; kiểm tra, áp dụng nghiêm ngặt công tác vệ sinh chuồng, trại, sát trùng, tiêu độc, xử lý triệt để những ổ dịch phát sinh, hạn chế lây lan diện rộng; tổ chức tiêm phòng vắc xin cho đàn lợn thịt, đồng thời tuyên truyền đến các hộ chăn nuôi về mức độ nguy hiểm của dịch tả lợn châu Phi và thực hiện phòng chống dịch bệnh cao nhất để bảo đảm nguồn cung thịt lợn từ nay đến cuối năm.

b) Lâm nghiệp và thủy sản

Sản xuất lâm nghiệp trong tháng tập trung vào công tác chăm sóc, bảo vệ rừng. Tháng Mười Một, sản lượng gỗ khai thác ước đạt 2,1 nghìn m³, giảm 4,0% so với cùng kỳ năm 2024. Tính chung 11 tháng năm 2025, diện tích rừng trồng mới tập trung đạt 95 ha, bằng 97,9% cùng kỳ năm trước; số cây lâm nghiệp trồng phân tán đạt 540 nghìn cây, bằng 96,1%; sản lượng gỗ khai thác đạt 20,9 nghìn m³, bằng 96,0%.

Sản lượng thủy sản nuôi trồng tháng Mười Một ước đạt 13,3 nghìn tấn (chủ yếu sản lượng cá), tăng 4,1% so với cùng kỳ năm 2024. Tính chung 11 tháng năm 2025, tổng sản lượng thủy sản nuôi trồng đạt 120,3 nghìn tấn (chủ yếu là cá), tăng 4,0% so với cùng kỳ năm trước.

2.1.4.1.2. Sản xuất công nghiệp

Tháng Mười Một là thời điểm các doanh nghiệp sản xuất công nghiệp tận dụng thời gian, tập trung nguồn lực, đẩy mạnh sản xuất, tăng tốc để bảo đảm đơn hàng xuất khẩu và đáp ứng nhu cầu mua sắm cuối năm tăng cao của người dân dịp cuối năm. Chỉ số sản xuất công nghiệp (IIP) tháng 11/2025 ước tăng 0,9% so với tháng trước và tăng 8,5% so với cùng kỳ năm 2024, trong đó: Ngành công nghiệp chế biến, chế tạo tăng 2,2% và tăng 8,8%¹; sản xuất và phân phối điện giảm 9% và tăng 6,2%; cung cấp nước và xử lý rác, nước thải giảm 5,4% và tăng 4,3%; ngành khai khoáng giảm 14,2% và tăng 9,2%. Ước tính 11 tháng năm 2025, chỉ số sản xuất công nghiệp tăng 7,0% so với cùng kỳ năm 2024, trong đó công nghiệp chế biến, chế tạo tăng 7,2%; cung cấp nước và xử lý rác, nước thải tăng 6,7%; sản xuất và phân phối điện tăng 5,4%; khai khoáng giảm 1,6%.

Trong 11 tháng năm 2025, nhiều ngành chế biến, chế tạo đạt mức tăng cao so với cùng kỳ năm trước như: Sản xuất xe có động cơ tăng 18,1%; sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại tăng 13,6%; sản xuất da và các sản phẩm làm từ da tăng 11,1%; sản

xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính tăng 10,9%; sản xuất kim loại tăng 10,0%; in và sao chép bản ghi tăng 9,2%; sản xuất hóa chất và các sản phẩm hóa chất tăng 8,9%; sản xuất trang phục tăng 8,7%; sản xuất thuốc, hóa dược, dược liệu tăng 8,2%... Bên cạnh đó, 2/23 ngành sản xuất có chỉ số IIP giảm nhẹ so với cùng kỳ: Sản xuất giường, tủ, bàn ghế giảm 0,9%; sản xuất thiết bị điện giảm 0,4%.

Lao động đang làm việc trong các doanh nghiệp công nghiệp thời điểm cuối tháng 11/2025 tăng 0,2% so với cuối tháng trước và giảm 2,6% so với cùng thời điểm năm trước. Tính chung 11 tháng năm 2025, chỉ số sử dụng lao động của các doanh nghiệp công nghiệp giảm 0,9% so với cùng kỳ năm 2024. Chia theo khu vực: Lao động đang làm việc trong khu vực Nhà nước giảm 0,7%; khu vực ngoài Nhà nước giảm 3,4%; doanh nghiệp khu vực có vốn đầu tư nước ngoài tăng 0,6%. Chia theo ngành kinh tế: Lao động đang làm việc trong ngành chế biến, chế tạo giảm 1,1%; ngành khai khoáng giảm 15,7%; ngành cung cấp nước và xử lý rác thải, nước thải tăng 2,4%; ngành sản xuất và phân phối điện, khí đốt tương đương cùng kỳ năm trước.

2.1.4.1.3. Hoạt động thương mại, dịch vụ

a) Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng

Tháng Mười Một, hoạt động thương mại, dịch vụ diễn ra nhộn nhịp trên địa bàn Thành phố với những chuỗi sự kiện khuyến mại lớn được tổ chức. Các Trung tâm thương mại, doanh nghiệp bán lẻ, Central Retail, BRGmart, Winmart, Aeon đã triển khai nhiều chương trình giảm giá sâu, hấp dẫn như "Tháng khuyến mại Hà Nội", "Ngày hội khuyến mại tháng 11" và "Hà Nội đêm không ngủ - Hanoi Midnight sale" nhằm đẩy mạnh hoạt động tiêu dùng, gia tăng doanh thu cho dịp mua sắm cao điểm cuối năm. Nhờ đó, tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng tháng 11/2025 ước tính đạt 88,7 nghìn tỷ đồng, tăng 2% so với tháng trước và tăng 17% so với cùng kỳ năm trước, cụ thể: Doanh thu bán lẻ hàng hóa đạt 54,7 nghìn tỷ đồng, tăng 1,9% và tăng 13,7%²; doanh thu lưu trú, ăn uống đạt 14,5 nghìn tỷ đồng, tăng 2,8% và tăng 34,4%; doanh thu du lịch lữ hành đạt 3,8 nghìn tỷ đồng, tăng 1,7% và tăng 77%; doanh thu dịch vụ khác đạt 15,7 nghìn tỷ đồng, tăng 1,9% và tăng 6,3%.

Tính chung 11 tháng năm 2025, tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng đạt 877,2 nghìn tỷ đồng, tăng 13,0% so với cùng kỳ năm trước, trong đó: Doanh thu bán lẻ hàng hóa đạt 549 nghìn tỷ đồng, chiếm 62,6% tổng mức và tăng 12,0% (đá quý, kim loại quý tăng 30,3%; lương thực, thực phẩm tăng 11,6%; gỗ và vật liệu xây dựng tăng 11,4%; ô tô con tăng 11,4%; xăng dầu tăng 11,1%; nhiên liệu khác (trừ xăng dầu) tăng 10,5%; đồ dùng, dụng cụ trang thiết bị gia đình tăng 10,3%; phương tiện đi lại tăng 9,6%; hàng hóa khác tăng 14,3%). Doanh thu lưu trú, ăn uống đạt 127,7 nghìn tỷ đồng, chiếm 14,6% và tăng 20,1% (dịch vụ lưu trú tăng 27,2%; dịch vụ ăn uống tăng 19,2%). Doanh thu du lịch lữ hành đạt 33,5 nghìn tỷ đồng, chiếm 3,8% và tăng 30,9%. Doanh thu dịch vụ khác đạt 167 nghìn tỷ đồng, chiếm 19,0% và tăng 8,4%.

b) Vận tải và bưu chính chuyển phát

Tổng doanh thu hoạt động vận tải, hoạt động hỗ trợ vận tải và bưu chính, chuyển phát tháng Mười Một năm 2025 ước đạt 22,6 nghìn tỷ đồng tăng 2,2% so với tháng trước và tăng 10,1% so với cùng kỳ năm trước. Tính chung 11 tháng năm 2025, tổng doanh thu đạt 233,6 nghìn tỷ đồng, tăng 15,0% so với cùng kỳ năm trước, trong đó:

- Vận chuyển hành khách: Số lượt hành khách vận chuyển tháng Mười Một ước đạt 46,6 triệu lượt người, tăng 1,6% so với tháng trước và tăng 25,3% so với cùng kỳ năm trước; số lượt hành khách luân chuyển ước đạt 1,3 tỷ lượt người.km, tăng 1,7% và tăng 18,0%; doanh thu ước tính đạt 2,3 nghìn tỷ đồng, tăng 2,1% và tăng 18,3%. Tính chung 11 tháng năm 2025, số lượt hành khách vận chuyển đạt 471,2 triệu lượt người, tăng 21,8% so với cùng kỳ năm trước (đường sắt tăng 58,6%; đường thủy nội địa tăng 5,0%; đường bộ tăng 21,2%); số lượt hành khách luân chuyển đạt 13,6 tỷ lượt người.km, tăng 18,0% (đường sắt tăng 58,9%; đường thủy nội địa tăng 4,0%; đường bộ tăng 17,8%); doanh thu đạt 24,1 nghìn tỷ đồng, tăng 17,7% (đường sắt tăng 66,3%; đường thủy nội địa tăng 5,0%; đường bộ tăng 17,6%).

- Vận tải hàng hóa: Khối lượng hàng hóa vận chuyển tháng Mười Một ước đạt 161 triệu tấn, tăng 2,4% so với tháng trước và tăng 10,9% so với cùng kỳ năm trước; khối lượng hàng hóa luân chuyển ước đạt 15,7 tỷ tấn.km, tăng 2,7% và tăng 11,3%; doanh thu ước tính đạt 9,2 nghìn tỷ đồng, tăng 2,2% và tăng 11,1%. Tính chung 11 tháng năm 2025, khối lượng hàng hóa vận chuyển đạt 1.679 triệu tấn, tăng 12,2% so với cùng kỳ năm trước (đường sắt tăng 15,5%; đường biển tăng 13,5%; đường thủy nội địa tăng 8,7%; đường bộ tăng 12,2%); khối lượng hàng hóa luân chuyển đạt 162,9 tỷ tấn.km, tăng 12,5% (đường sắt tăng 15,5%; đường biển tăng 12,7%; đường thủy nội địa tăng 6,6%; đường bộ tăng 12,1%); doanh thu đạt 95,4 nghìn tỷ đồng, tăng 12,6% (đường sắt tăng 15,5%; đường biển tăng 13,4%; đường thủy nội địa tăng 6,9%; đường bộ tăng 12,1%).

- Doanh thu hoạt động hỗ trợ vận tải: Tháng Mười Một ước tính đạt 9,7 nghìn tỷ đồng, tăng 2,1% so với tháng trước và tăng 7,0% so với cùng kỳ năm trước. Tính chung 11 tháng năm 2025, doanh thu ước đạt 100 nghìn tỷ đồng, tăng 16,7% so với cùng kỳ năm 2024.

- Doanh thu dịch vụ bưu chính chuyển phát: Tháng Mười Một ước tính đạt 1,3 nghìn tỷ đồng, tăng 2,1% so với tháng trước và tăng 12,4% so với cùng kỳ năm trước. Tính chung 11 tháng năm 2025, doanh thu ước đạt 14,1 nghìn tỷ đồng, tăng 15,3% so với cùng kỳ năm 2024.

c) Hoạt động du lịch

Trong tháng Mười Một, Hà Nội tiếp tục khẳng định sức hút mạnh mẽ trên bản đồ du lịch thông qua chuỗi sự kiện văn hóa, du lịch tầm cỡ. Điểm nhấn là sự thành công của Festival Thăng Long - Hà Nội 2025 (kết thúc ngày 16/11) và Festival Thu Hà Nội - Mùa thu ký ức (21-23/11), tạo nên không gian trải nghiệm đa sắc màu, thu hút hàng trăm nghìn lượt khách du lịch. Đặc biệt, việc đăng cai Festival Bảo tồn và Phát triển Làng

ngành Quốc tế 2025 và Lễ hội Văn hóa Âm thực Quốc tế (22-23/11) chính là những minh chứng thực tiễn nhất cho cam kết của Thành phố trong việc phát triển du lịch hài hòa với bảo tồn di sản và hội nhập quốc tế. Hà Nội đang từng bước hiện thực hóa mục tiêu trở thành điểm đến du lịch xanh, bền vững; khẳng định vị thế một Thủ đô không chỉ đẹp trong mắt người Việt mà còn đầy bản sắc và năng động trên trường quốc tế.

Tổng lượng khách du lịch đến Hà Nội trong tháng Mười Một ước đạt 865 nghìn lượt người, tăng 9,8% so với tháng trước và tăng 30,9% so với cùng kỳ năm trước. Tính chung 11 tháng năm 2025, khách du lịch đến Hà Nội đạt 7.183 nghìn lượt người, tăng 24,3% so với cùng kỳ năm trước. Trong đó:

- Khách quốc tế tháng Mười Một ước đạt 620 nghìn lượt người, tăng 13,7% so với tháng trước và tăng 29,2% so với cùng kỳ năm trước. Tính chung 11 tháng năm 2025, khách quốc tế đạt 4.954 nghìn lượt người, tăng 23,5% so với cùng kỳ năm 2024, trong đó khách đến từ Trung Quốc 604,6 nghìn lượt người, tăng 33,7%; Hàn Quốc 476,3 nghìn lượt người, tăng 2,8%; Mỹ 302,7 nghìn lượt người, tăng 19,0%; Australia 280,1 nghìn lượt người, tăng 21,2%; Đài Loan 271,6 nghìn lượt người, tăng 6,1%; Nhật Bản 270 nghìn lượt người, tăng 10,7%; Anh 261,2 nghìn lượt người, tăng 23,7%; Pháp 256,7 nghìn lượt người, tăng 34,0%; Đức 171,6 nghìn lượt người, tăng 21,8%; Malaysia 116,5 nghìn lượt người, tăng 10,5%; Singapore 96,5 nghìn lượt người, tăng 9,2%; Canada 87,1 nghìn lượt người, tăng 23,9%; Thái Lan 67 nghìn lượt người, tăng 5,0%.

- Khách nội địa tháng Mười một ước đạt 245 nghìn lượt người, tăng 1,0% so với tháng trước và tăng 35,4% so với cùng kỳ năm trước. Tính chung 11 tháng năm 2025, khách nội địa đến Hà Nội đạt 2.229 nghìn lượt người, tăng 26,1% so với cùng kỳ năm 2024.

Về hoạt động lữ hành và hướng dẫn viên: Tính đến tháng 11/2025 trên địa bàn Hà Nội có 1.921 doanh nghiệp kinh doanh dịch vụ lữ hành quốc tế; 591 doanh nghiệp kinh doanh dịch vụ lữ hành nội địa; 32 doanh nghiệp kinh doanh vận chuyển khách du lịch, 7 văn phòng đại diện doanh nghiệp kinh doanh dịch vụ lữ hành nước ngoài; 6.898 hướng dẫn viên du lịch quốc tế; 2.620 hướng dẫn viên du lịch nội địa và 158 hướng dẫn viên tại điểm du lịch đang hoạt động.

Tình hình hoạt động của cơ sở lưu trú, cơ sở phục vụ khách du lịch: Đến nay trên địa bàn Thành phố có 58 cơ sở kinh doanh dịch vụ được công nhận đạt chuẩn phục vụ khách du lịch, trong đó 25 cơ sở kinh doanh dịch vụ ăn uống, 22 cơ sở kinh doanh dịch vụ mua sắm, 9 cơ sở kinh doanh vui chơi giải trí và 2 cơ sở kinh doanh dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Hệ thống các cơ sở dịch vụ mua sắm, ăn uống, vui chơi giải trí đạt tiêu chuẩn phục vụ khách du lịch đã thu hút lượng lớn du khách và người dân đến thăm quan và mua sắm. Tính đến cuối tháng 11/2025, trên địa bàn Thành phố có 3.761 cơ sở lưu trú du lịch với 71,3 nghìn phòng, trong đó 65 khách sạn, khu căn hộ được xếp hạng từ 1 đến 5 sao với gần 10 nghìn phòng. Cũng trong tháng Mười Một, công suất sử dụng phòng trung bình khối khách sạn ước đạt 73,4% tăng 6,3 điểm % so với cùng kỳ năm 2024.

d) Xuất, nhập khẩu hàng hóa

Kim ngạch xuất khẩu hàng hóa tháng Mười Một ước tính đạt 1.747 triệu USD, tăng 1,1% so với tháng trước và tăng 5,3% so với cùng kỳ năm trước, trong đó: Khu vực kinh tế trong nước 917 triệu USD, tăng 1,2% và giảm 3,8%; khu vực có vốn đầu tư nước ngoài 830 triệu USD, tăng 1,0% và tăng 17,6%.

Trong tháng, một số nhóm hàng có kim ngạch xuất khẩu tăng so với cùng kỳ như: Máy móc thiết bị phụ tùng 332 triệu USD, tăng 45,0%; máy vi tính, hàng điện tử và linh kiện 258 triệu USD, tăng 3,0%; phương tiện vận tải và phụ tùng 225 triệu USD, tăng 23,7%; hàng dệt may 206 triệu USD, tăng 16,2%; hàng hóa khác 443 triệu USD, tăng 6,1%. Một số nhóm hàng có kim ngạch xuất khẩu giảm so với cùng kỳ: Hàng nông sản 87 triệu USD, giảm 26,1%; gỗ và sản phẩm từ gỗ 63 triệu USD, giảm 22,7%; xăng dầu 40 triệu USD, giảm 65,2%.

Tính chung 11 tháng năm 2025, kim ngạch xuất khẩu hàng hóa ước tính đạt 18,9 tỷ USD, tăng 8,4% so với cùng kỳ năm trước, trong đó: Khu vực kinh tế trong nước 10,4 tỷ USD, tăng 2,5%; khu vực có vốn đầu tư nước ngoài 8,5 tỷ USD, tăng 16,8%. Một số nhóm hàng có kim ngạch xuất khẩu tăng so với cùng kỳ như: Máy móc thiết bị phụ tùng 3.119 triệu USD, tăng 45,3%; máy vi tính, hàng điện tử và linh kiện 2.613 triệu USD, tăng 0,9%; phương tiện vận tải và phụ tùng 2.531 triệu USD, tăng 20,8%; hàng dệt may 2.212 triệu USD, tăng 7,1%; giày dép và các sản phẩm từ da 401 triệu USD, tăng 20,8%; hàng hóa khác 4.828 triệu USD, tăng 12,4%. Trong tháng, 4/12 nhóm hàng có kim ngạch xuất khẩu giảm so với cùng kỳ: Hàng nông sản 1.297 triệu USD, giảm 3,4%; gỗ và sản phẩm từ gỗ 729 triệu USD, giảm 0,5%; xăng dầu 518 triệu USD, giảm 58,4%; hàng gốm sứ 199 triệu USD, giảm 1,4%.

Kim ngạch nhập khẩu hàng hóa tháng Mười Một ước tính đạt 4.266 triệu USD, tăng 1,2% so với tháng trước và tăng 16,0% so với cùng kỳ năm trước, trong đó: Khu vực kinh tế trong nước 3.477 triệu USD, tăng 1,1% và tăng 13,1%; khu vực có vốn đầu tư nước ngoài 789 triệu USD, tăng 1,4% và tăng 31,3%. Một số nhóm hàng có kim ngạch nhập khẩu tăng so với cùng kỳ: Máy móc thiết bị, phụ tùng 929 triệu USD, tăng 24,4%; phương tiện vận tải và phụ tùng 411 triệu USD, tăng 47,2%; máy vi tính, hàng điện tử và linh kiện 341 triệu USD, tăng 29,9%; sắt thép 224 triệu USD, tăng 15,2%; kim loại khác 181 triệu USD, tăng 31,1%; sản phẩm hóa chất 85 triệu USD, tăng 6,3%; vải 84 triệu USD, tăng 7,7%; hàng hóa khác 1.415 triệu USD, tăng 22,7%. Bên cạnh đó, có 3/14 nhóm hàng kim ngạch nhập khẩu giảm so với cùng kỳ: Xăng dầu 250 triệu USD, giảm 22,1%; chất dẻo 107 triệu USD, giảm 26,0%; ngô 66 triệu USD, giảm 33,6%.

Tính chung 11 tháng năm 2025, kim ngạch nhập khẩu hàng hóa ước tính đạt 42,8 tỷ USD, tăng 14,9% so với cùng kỳ năm trước, trong đó: Khu vực kinh tế trong nước 34,9 tỷ USD, tăng 12,5%; khu vực có vốn đầu tư nước ngoài 7,9 tỷ USD, tăng 26,9%. Một số nhóm hàng có kim ngạch nhập khẩu tăng so với cùng kỳ: Máy móc thiết bị, phụ tùng 8.869 triệu USD, tăng 34,7%; phương tiện vận tải và phụ tùng 3.625 triệu USD, tăng 57,3%; máy vi tính, hàng điện tử và linh kiện 3.283 triệu USD, tăng 37,0%; sắt thép 2.102 triệu USD, tăng 3,6%; kim loại khác 1.767 triệu USD, tăng 30,0%; chất dẻo

1.291 triệu USD, tăng 5,9%; vải 944 triệu USD, tăng 4,8%; hàng hóa khác 13.870 triệu USD, tăng 8,0%. Bên cạnh đó, có 2/14 nhóm hàng kim ngạch nhập khẩu giảm so với cùng kỳ: Xăng dầu 3.553 triệu USD, giảm 16,1%; ngô 573 triệu USD, giảm 15,2%.

2.1.4.2. Về văn hóa - xã hội

2.1.4.2.1. Bảo đảm an sinh xã hội

Tháng Mười Một, công tác đảm bảo an sinh và phúc lợi xã hội tiếp tục được chính quyền các cấp quan tâm thực hiện. Thành phố đã tiếp nhận và giải quyết 1.009 hồ sơ hưởng chế độ ưu đãi đối với người có công, thân nhân người có công và các đối tượng liên quan; các Trung tâm Nuôi dưỡng và Điều dưỡng người có công đã triển khai thực hiện điều dưỡng tập trung cho 1.517 lượt người có công với kinh phí trên 15 tỷ đồng từ nguồn ngân sách Trung ương và Thành phố. Tính chung 11 tháng năm 2025, Thành phố đã tiếp nhận và giải quyết 8,2 nghìn hồ sơ hưởng chế độ người có công và thân nhân người có công; thực hiện chăm sóc tập trung tại các Trung tâm Nuôi dưỡng và Điều dưỡng người có công cho 15,7 nghìn lượt người; tổng kinh phí chi cho công tác ưu đãi người có công là 3.824 tỷ đồng, trong đó thực hiện chi trả đầy đủ, kịp thời trợ cấp cho 76 nghìn người có công và thân nhân người có công đang hưởng trợ cấp ưu đãi hàng tháng với số tiền 2.434 tỷ đồng; chi trả trợ cấp một lần 215 tỷ đồng; chi quà Lễ, Tết 1.063 tỷ đồng; chi điều dưỡng người có công 112 tỷ đồng.

Tính đến cuối tháng Mười Một, toàn Thành phố có 203,3 nghìn đối tượng đang hưởng trợ cấp xã hội hàng tháng. Thực hiện chăm sóc, nuôi dưỡng 3.016 đối tượng bảo trợ xã hội là người cao tuổi cô đơn, người khuyết tật, trẻ em bị mất nguồn nuôi dưỡng và các đối tượng bảo trợ xã hội khác tại các cơ sở trợ giúp xã hội của Thành phố với mức trợ cấp nuôi dưỡng thấp nhất là 1,8 triệu đồng/người/tháng (riêng trẻ em dưới 4 tuổi là 2,2 triệu đồng/tháng) và chi khác 350 nghìn đồng/tháng.

2.1.4.2.2. Giải quyết việc làm

Trong tháng 11/2025, Thành phố hỗ trợ, giải quyết việc làm cho hơn 16 nghìn lao động, giảm 5,3% so với cùng kỳ năm 2024, trong đó: Thành phố ủy thác qua Ngân hàng Chính sách Xã hội cho các đối tượng nghèo, đối tượng chính sách vay với số tiền 371 tỷ đồng, giúp tạo việc làm cho 4,3 nghìn lao động; Trung tâm Dịch vụ việc làm Hà Nội tổ chức 25 phiên giao dịch việc làm giới thiệu cho 1,8 nghìn lao động; số lao động được giải quyết việc làm qua hình thức xuất khẩu lao động là 367 người; các doanh nghiệp cung ứng dịch vụ việc làm và qua các hình thức khác là 9,5 nghìn lao động.

Tính chung 11 tháng năm 2025, toàn Thành phố giải quyết việc làm cho 207,5 nghìn lao động, vượt 22,8% kế hoạch năm, tăng 0,6% so với cùng kỳ năm 2024. Trong đó: Thành phố ủy thác qua Ngân hàng Chính sách Xã hội cho các đối tượng nghèo, đối tượng chính sách vay với số tiền 4.488 tỷ đồng, giúp tạo việc làm cho 53,6 nghìn lao động; Trung tâm Dịch vụ việc làm Hà Nội tổ chức 240 phiên giao dịch việc làm giới thiệu cho 22,9 nghìn lao động; số lao động được giải quyết việc làm qua hình thức xuất

khẩu lao động là 3,7 nghìn người; các doanh nghiệp cung ứng dịch vụ việc làm và qua các hình thức khác là 127,3 nghìn lao động.

Cũng trong tháng Mười Một, Thành phố đã ra quyết định hưởng bảo hiểm thất nghiệp (BHTN) cho 6,7 nghìn người với số tiền được hỗ trợ là 260,4 tỷ đồng; có 7,2 nghìn người lao động hưởng trợ cấp BHTN được tư vấn giới thiệu việc làm mới; hỗ trợ học nghề cho 63 người với số tiền 242 triệu đồng. Tính chung 11 tháng năm 2025, Thành phố đã ra quyết định hưởng BHTN cho 57 nghìn người, giảm 19,0% so với cùng kỳ năm 2024 với số tiền hỗ trợ gần 2.055 tỷ đồng, giảm 5,3%; có trên 41,4 nghìn người thất nghiệp được tư vấn giới thiệu việc làm mới; có 822 người được hỗ trợ học nghề với số tiền hơn 3,2 tỷ đồng.

2.1.4.2.3. Bảo hiểm y tế và Bảo hiểm xã hội

Trong 11 tháng năm 2025, chính sách Bảo hiểm xã hội (BHXH), Bảo hiểm y tế (BHYT) được Thành phố tổ chức thực hiện hiệu quả, tỷ lệ bao phủ mở rộng, đến nay các chỉ tiêu đã vượt kế hoạch năm đề ra. Để đạt được kết quả này, BHXH các cấp đã nỗ lực thực hiện các giải pháp như cải cách thủ tục hành chính, ứng dụng công nghệ thông tin và tuyên truyền chính sách BHXH, BHYT, đặc biệt chú trọng phát triển các nhóm đối tượng như người tham gia BHXH tự nguyện và BHYT hộ gia đình.

Theo Báo cáo của Bảo hiểm xã hội thành phố Hà Nội, ước tính đến cuối tháng 11/2025 tỷ lệ bao phủ BHYT của Thành phố đạt 95,93% dân số với hơn 8.406 nghìn người tham gia, tăng 3,30% so với cùng kỳ năm 2024 và vượt 0,43% chỉ tiêu kế hoạch đầu năm 2025; có gần 2.353 nghìn người tham gia BHXH bắt buộc (chiếm 47,94%), tăng 9,42% và vượt 0,44%; hơn 136 nghìn người tham gia BHXH tự nguyện (chiếm 3,59%), tăng 31,90% và vượt 0,09%. Số người tham gia BHTN gần 2.285 nghìn người (chiếm 45,90%), tăng 9,72% và vượt 0,09%.

Tính đến cuối tháng 11/2025, tổng số tiền thu từ BHXH, BHYT, BHTN là 70,4 nghìn tỷ đồng, tăng 14,27% so với cùng kỳ năm trước. Tổng chi BHXH, BHYT, BHTN ước tính gần 80,6 nghìn tỷ đồng, tăng 10,26% so với cùng kỳ năm 2024 (trong đó chi lương hưu, trợ cấp BHXH hàng tháng là 47,9 nghìn tỷ đồng; chi khám chữa bệnh BHYT 27,3 nghìn tỷ đồng).

2.1.4.2.4. Giáo dục, đào tạo và dạy nghề

Tháng Mười Một, Ngành Giáo dục và Đào tạo (GD&ĐT) Hà Nội đã tổ chức nhiều hoạt động Kỷ niệm 43 năm ngày Nhà giáo Việt Nam và 71 năm xây dựng, trưởng thành và phát triển GD&ĐT Thủ đô để tri ân, ghi nhận, biểu dương, tôn vinh những đóng góp quan trọng của đội ngũ nhà giáo trong sự nghiệp giáo dục của Thủ đô và đất nước. Nhân dịp này, ngành GD&ĐT đã vinh dự nhận Cờ Thi đua Xuất sắc của Thủ tướng Chính phủ, đồng thời tuyên dương điển hình tiên tiến, nhà giáo tiêu biểu ngành GD&ĐT Thủ đô năm 2025 với 32 tập thể và 75 cá nhân được vinh danh, khen thưởng cấp Nhà nước.

Đến nay, trên địa bàn Thành phố có 3,3 nghìn cơ sở trường lớp với hơn 2,3 triệu học sinh đang theo học; tỷ lệ trường đạt chuẩn quốc gia toàn Thành phố là 62,3% (1.770/2.841), trong đó công lập là 80,6% (1.819/2.257), không tính các trường đặc thù có học sinh khuyết tật. Cụ thể mầm non đạt tỷ lệ 56,4% (654/1.160), trong đó công lập 82,7% (665/804); tiểu học đạt tỷ lệ 71,0% (549/775), trong đó công lập 80,6% (578/717); trung học cơ sở (THCS) đạt tỷ lệ 75,4% (496/660), trong đó công lập 83,7% (512/612); trung học phổ thông (THPT) đạt tỷ lệ 28,9% (71/246), trong đó công lập 52,5% (64/122).

Về giáo dục nghề nghiệp, hiện nay trên địa bàn Thành phố có 352 cơ sở giáo dục nghề nghiệp và cơ sở đăng ký hoạt động giáo dục nghề, trong đó: 68 trường cao đẳng, 85 trường trung cấp, 53 trung tâm giáo dục nghề nghiệp/dạy nghề và 146 doanh nghiệp, loại hình khác. Trong tháng Mười Một, các cơ sở hoạt động giáo dục nghề nghiệp đã tuyển sinh được 12,4 nghìn lượt người (trong đó 1,8 nghìn người trình độ cao đẳng; 1,1 nghìn người trình độ trung cấp; 9,5 nghìn người trình độ sơ cấp, dưới 3 tháng). Tính chung 11 tháng năm 2025, các cơ sở hoạt động giáo dục nghề nghiệp ước tuyển sinh được 234,9 nghìn lượt người (trong đó 29,9 nghìn người trình độ cao đẳng; 22,5 nghìn người trình độ trung cấp; 182,5 nghìn người trình độ sơ cấp, dưới 3 tháng), đạt 97,9% kế hoạch tuyển sinh năm 2025, bằng 96,2% cùng kỳ năm trước.

2.1.4.2.5. Tình hình dịch bệnh

Theo Trung tâm Kiểm soát bệnh tật thành phố (CDC) Hà Nội, trong tháng Mười Một tình hình các dịch bệnh truyền nhiễm trên địa bàn Thủ đô cơ bản được kiểm soát, tuy nhiên số ca mắc Cúm A (H1N1) và Cúm B có xu hướng tăng cao, trong tháng ghi nhận 4.095 ca mắc, tăng 3.319 ca so với tháng trước; cộng dồn từ đầu năm đến hết ngày 28/11/2025 Thành phố ghi nhận 10.656 ca mắc (cùng kỳ năm 2024 có 2.743 ca mắc). Bệnh Sốt xuất huyết ghi nhận 1.953 ca mắc, tăng 269; cộng dồn 5.761 ca mắc (cùng kỳ 7.824 ca mắc). Bệnh Tay chân miệng 547 ca mắc, giảm 253 ca; cộng dồn 5.830 ca mắc (cùng kỳ 2.429 ca mắc). Bệnh Sởi 29 ca mắc, giảm 13 ca; cộng dồn 4.461 ca mắc, 1 ca tử vong (cùng kỳ 199 ca mắc). Bệnh Ho gà 2 ca mắc, giảm 4 ca; cộng dồn 33 ca mắc (cùng kỳ 239 ca mắc). Bệnh Thủy đậu 39 ca mắc, giảm 32 ca; cộng dồn 791 ca mắc (cùng kỳ 927 ca mắc). Uốn ván không ghi nhận; cộng dồn 26 ca mắc (cùng kỳ 18 ca mắc). Covid-19 không ghi nhận; cộng dồn 2.235 ca mắc (cùng kỳ 1.208 ca mắc). Bệnh liên cầu lợn không ghi nhận; cộng dồn 9 ca mắc (cùng kỳ 10 ca mắc). Bệnh màng não do não mô cầu ghi nhận 1 ca mắc; cộng dồn 3 ca mắc (tương đương cùng kỳ). Viêm não Nhật bản không ghi nhận ca mắc. Theo CDC Hà Nội nhận định, tháng Mười Một hàng năm là giai đoạn chuyển mùa, khi điều kiện thời tiết thay đổi thuận lợi cho virus cúm phát triển và lây lan nhanh chóng. Vì thế, đây là thời điểm cần phải tăng cường các biện pháp phòng ngừa đặc biệt là các bệnh về lây nhiễm qua đường hô hấp.

Trước những diễn biến phức tạp của dịch Sốt xuất huyết trên địa bàn Thành phố, trong tháng Mười Một các ngành chức năng của Hà Nội đã tăng cường các biện pháp

xử lý, đặc biệt tại những khu vực có nguy cơ cao xuất hiện ổ dịch. Các trạm Y tế phường xã thực hiện việc giám sát phát hiện bệnh nhân tại cơ sở y tế được phân cấp, trên hệ thống phần mềm và tại cộng đồng, kịp thời điều tra, xử lý ca bệnh, ổ dịch, không để dịch lây lan rộng. Thường xuyên giám sát các chỉ số bộ gây, muỗi truyền bệnh Sốt xuất huyết tại các khu vực xuất hiện ca bệnh, ổ dịch cũ, các khu vực nguy cơ cao, từ đó triển khai các hoạt động đáp ứng kịp thời. Tăng cường công tác kiểm dịch y tế tại cảng hàng không quốc tế Nội Bài, nhằm phát hiện sớm các ca mắc hoặc nghi mắc bệnh dịch để có các biện pháp phòng, chống dịch phù hợp, kịp thời.

Cũng trong tháng Mười Một, Hà Nội tiếp tục đẩy mạnh công tác quản lý an toàn thực phẩm, kiểm soát thị trường, đấu tranh chống buôn bán hàng nhập lậu, hàng giả, hàng kém chất lượng, hàng không rõ nguồn gốc, vi phạm quy định về vệ sinh an toàn thực phẩm, chủ động phòng chống ngộ độc thực phẩm và các bệnh truyền nhiễm qua thực phẩm, không chế không để ngộ độc thực phẩm nhất là những nơi đông người gây tử vong góp phần giữ vững an ninh chính trị, ổn định an toàn xã hội và nâng cao đời sống người dân.

2.1.4.2.6. Hoạt động văn hóa, thể thao

Hoạt động văn hóa: Tháng Mười Một, Thành phố tiếp tục thực hiện tốt công tác thông tin tuyên truyền, tổ chức biểu diễn các chương trình văn hóa nghệ thuật tại khu vực phố đi bộ hồ Hoàn Kiếm và các vùng phụ cận phục vụ đông đảo tầng lớp nhân dân cũng như du khách trong nước và quốc tế đến Hà Nội. Thành phố tổ chức thành công Festival Thăng Long - Hà Nội năm 2025 diễn ra từ ngày 01/11 đến 16/11/2025, với trên 70 nghìn lượt khách tham gia cùng nhiều hoạt động nổi bật như: Chương trình Hội tụ Di sản; Sự kiện Áo dài trên con đường di sản; Triển lãm “Hà Nội thanh tân”; Toạ đàm “Di sản giáo dục văn hoá Đông Tây”; Trưng bày “Di sản và tương lai”; Chương trình nghệ thuật “Hà Nội ơi”; Hội thảo “Ứng dụng di sản trong sáng tạo”; Chương trình nghệ thuật “Sông Hồng gọi đại ngàn reo”; Không gian trải nghiệm Âm thực “Hương vị Hà Nội”; Chương trình nghệ thuật “Thanh âm muôn thuở”; Không gian trải nghiệm thủ công - thiết kế sáng tạo. Cùng với đó, Thành phố thực hiện trang trí khánh tiết, tuyên truyền trực quan phục vụ các sự kiện với 12 cột cờ; 2.810 chiếc banner bạt hifex, 260 chiếc bannner cứng có khung sắt, 19 cụm pano (tương đương 440 m²).

Cũng trong tháng Mười Một, tại các di tích lịch sử trên địa bàn Thành phố đã tổ chức tiếp đón các cơ quan, đoàn thể và Nhân dân đến dâng hương, tham quan du lịch tất cả các ngày trong tuần với 327,2 nghìn lượt khách, doanh thu phí đạt 18,3 tỷ đồng. Các đơn vị nghệ thuật đã tổ chức 261 buổi biểu diễn, trong đó 54 buổi phục vụ chính trị và 207 buổi diễn có doanh thu với 8,3 tỷ đồng. Tính chung 11 tháng năm 2025, các di tích trên địa bàn đã đón 3.237 nghìn lượt khách tham quan, tăng 19,9% so với cùng kỳ năm trước; doanh thu phí ước đạt 183,6 tỷ đồng, tăng 6,1%. Các đơn vị nghệ thuật đã tổ chức 2.342 buổi biểu diễn, tăng 7,4%, trong đó 336 buổi phục vụ chính trị và 2.026 buổi diễn có doanh thu với 70 tỷ đồng, gấp 1,9 lần cùng kỳ. Các Trung tâm Văn hóa đã duy trì tổ

chức 282 buổi chiếu phim tại chỗ với 33,9 nghìn lượt khán giả và 423 buổi chiếu phim lưu động tại các phường, xã thu hút 50,8 nghìn lượt người xem. Cũng trong 11 tháng năm nay, Bảo tàng Hà Nội duy trì mở cửa đón khách tham quan, bố trí cán bộ thuyết minh hướng dẫn, đón tiếp 40,1 nghìn lượt khách tham quan; doanh thu phí đạt 532,4 triệu đồng. Bên cạnh đó, Thư viện Hà Nội đã phục vụ 344,7 nghìn lượt bạn đọc tại chỗ, cho mượn về nhà và qua không gian mạng với 662,9 nghìn lượt tài liệu; có 1.829 bạn đọc được cấp mới và đổi thẻ thư viện.

Hoạt động thể thao: Trong tháng Mười Một, Thành phố đã cử các đoàn huấn luyện viên (HLV), vận động viên (VĐV) đi tập huấn, thi đấu các giải đấu trong nước và quốc tế, đồng thời phối hợp tổ chức các giải thi đấu chuyên nghiệp theo kế hoạch. Cụ thể: Cử 14 đoàn đi tập huấn với 293 lượt người tham gia, trong đó tập huấn trong nước có 8 đoàn tham gia với 43 HLV, 201 VĐV; tham gia tập huấn quốc tế có 05 đoàn với 01 cán bộ, 8 HLV, 40 VĐV. Cử 27 đoàn đi thi đấu với 474 lượt người trong đó tham gia thi đấu trong nước có 14 đoàn với 3 cán bộ, 46 HLV, 342 VĐV; thi đấu quốc tế có 13 đoàn tham gia với 17 HLV, 66 VĐV. Tính chung 11 tháng năm 2025, thành phố Hà Nội đã cử 85 đoàn đi tập huấn với 2.297 lượt người tham gia, trong đó tập huấn trong nước có 63 đoàn tham gia với 288 lượt HLV, 1.716 lượt VĐV; tập huấn quốc tế có 21 đoàn với 3 cán bộ, 38 lượt HLV, 252 lượt VĐV. Cử 277 đoàn đi thi đấu với 6.760 lượt người tham gia, trong đó thi đấu trong nước có 209 đoàn với 51 cán bộ, 921 lượt HLV, 5.264 lượt VĐV; thi đấu quốc tế có 68 đoàn tham gia với 4 cán bộ, 102 lượt HLV, 417 lượt VĐV.

Thể thao thành tích cao trong tháng Mười Một, Thành phố đạt được 312 huy chương, trong đó 59 Huy chương tại các giải đấu quốc tế gồm 33 Huy chương Vàng (HCV), 12 Huy chương Bạc (HCB), 14 Huy chương Đồng (HCD) và 253 huy chương tại giải thi đấu trong nước gồm 111 HVC, 95 HCB, 47 HCD. Tính chung 11 tháng năm nay, thể thao thành tích cao của Thành phố đạt 3.547 huy chương trong đó: 387 huy chương tại các giải đấu quốc tế (179 HCV, 106 HCB, 102 HCD) và 3.160 huy chương tại giải thi đấu trong nước (1.161 HCV, 977 HCB, 1.022 HCD).

Tháng Mười Một, Đại hội Thể dục Thể thao (TDTT) Thủ đô lần thứ XI được tổ chức trong 42 ngày, từ 4/11 đến 15/12/2025, tại 12 xã, phường và 4 cơ sở thể thao trực thuộc Thành phố. Kỳ Đại hội này sẽ thi đấu 25 môn thể thao, tăng 3 môn so với kỳ Đại hội lần thứ X (năm 2022) và tăng 15% số lượng vận động viên tham gia. Đại hội Thể dục Thể thao (TDTT) Thủ đô là sự kiện có quy mô lớn, đánh dấu bước phát triển trong phong trào thể dục thể thao quần chúng và thể thao thành tích cao của Hà Nội với hàng nghìn vận động viên, trọng tài tham gia. Đại hội không chỉ là sân chơi rèn luyện, thi đua mà còn là ngày hội của tinh thần thể thao, đoàn kết và lan tỏa lối sống khỏe mạnh trong cộng đồng.

2.1.4.2.7. Trật tự an toàn xã hội, bảo vệ môi trường và phòng chống cháy nổ

Trong tháng Mười Một, Công an thành phố Hà Nội tiếp tục tăng cường đảm bảo tuyệt đối an ninh, an toàn các mục tiêu trọng điểm, các địa điểm tổ chức sự kiện văn hóa

lớn nơi tập trung đông người, các sự kiện chính trị quan trọng diễn ra trên địa bàn Thủ đô. Với việc triển khai đồng bộ, toàn diện các biện pháp, giải pháp, tình hình an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội tiếp tục được giữ vững. Theo số liệu tổng hợp từ Công an thành phố Hà Nội, tình hình trật tự an toàn xã hội, bảo vệ môi trường và phòng chống cháy nổ tháng Mười Một (từ 15/10/2025 đến 14/11/2025) trên địa bàn Hà Nội như sau:

- Phạm pháp hình sự: Trong tháng đã phát hiện 367 vụ phạm pháp hình sự, trong đó 310 vụ do công an khám phá. Số đối tượng vi phạm bị bắt giữ theo luật là 600 đối tượng. Phát hiện, bắt giữ 294 vụ vi phạm pháp luật về kinh tế với 368 đối tượng, thu nộp ngân sách 11 tỷ đồng. Cộng dồn 11 tháng năm 2025, phát hiện 5.475 vụ phạm pháp hình sự, bắt giữ theo luật 5.946 đối tượng; 2.840 vụ vi phạm pháp luật về kinh tế, bắt giữ 3.332 đối tượng; thu nộp ngân sách 239,5 tỷ đồng.

- Tệ nạn xã hội: Trong tháng đã phát hiện 49 vụ cờ bạc, bắt giữ 162 đối tượng. Tổng số vụ vi phạm pháp luật về ma túy bị phát hiện là 217 vụ, bắt giữ 345 đối tượng, trong đó xử lý hình sự 214 vụ với 325 đối tượng. Cộng dồn 11 tháng năm 2025, phát hiện 387 vụ cờ bạc, bắt giữ theo luật 1.673 đối tượng; 3.005 vụ vi phạm pháp luật về ma túy, bắt giữ 5.055 đối tượng.

- Tai nạn giao thông: Tháng Mười Một, trên địa bàn Thành phố đã xảy ra 81 vụ tai nạn giao thông làm 49 người chết và 51 người bị thương. Trong đó, 80 vụ tai nạn giao thông đường bộ làm 48 người chết, 51 người bị thương và 01 vụ tai nạn đường sắt làm 01 người chết. Chia theo mức độ nghiêm trọng, có 01 vụ tai nạn rất nghiêm trọng làm 2 người chết; 48 vụ tai nạn nghiêm trọng làm 47 người chết và 6 người bị thương; 32 vụ tai nạn ít nghiêm trọng và va chạm làm 45 người bị thương. Cộng dồn 11 tháng năm 2025, tai nạn giao thông trên địa bàn Thành phố giảm cả 3 tiêu chí so với cùng kỳ năm 2024, cụ thể: Xảy ra 1.097 vụ tai nạn giao thông (trong đó 1082 vụ tai nạn đường bộ và 15 vụ tai nạn đường sắt), giảm 20,0%; làm 581 người chết, giảm 6,7% và 788 người bị thương, giảm 30,4%.

- Bảo vệ môi trường: Trong tháng, phát hiện và xử lý 615 vụ vi phạm về bảo vệ môi trường; xử lý 571 vụ với 579 đối tượng; thu nộp ngân sách 4,8 tỷ đồng. Cộng dồn 11 tháng năm nay, trên địa bàn Thành phố ghi nhận 7.091 vụ vi phạm về bảo vệ môi trường, xử lý 6.963 đối tượng, giảm 10,6% về số vụ và giảm 12,8% đối tượng so với cùng kỳ năm 2024; thu nộp ngân sách 32,9 tỷ đồng, giảm 27,7%.

- Phòng chống cháy nổ: Cũng trong tháng Mười Một, trên địa bàn Thành phố xảy ra 68 vụ cháy, nổ làm 1 người chết và 2 người bị thương. Cộng dồn 11 tháng năm 2025, xảy ra 962 vụ số cháy, nổ, giảm 14,6% so cùng kỳ năm 2024; làm chết 26 người tương đương cùng kỳ và 17 người bị thương, tăng 21,4%.

2.2.HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT KHU VỰC CÓ THỂ CHỊU TÁC ĐỘNG DO DỰ ÁN

2.2.1.Hiện trạng thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực triển khai dự án chủ dự án đã phối hợp với đơn vị quan trắc có đủ năng lực thực hiện quan trắc môi trường nền khu vực dự án.

Phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu, các chỉ tiêu đo ngay tại hiện trường đều được thực hiện theo đúng quy chuẩn ngành và theo đúng quy định của pháp luật.

Các vị trí khảo sát chất lượng môi trường khu vực dự án được lựa chọn là đại diện cho hiện trạng môi trường nền của dự án, nơi tiếp nhận nguồn thải của dự án.

Vị trí quan trắc môi trường nền của Dự án được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 6 Chương trình lấy mẫu môi trường nền

STT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
I	MẪU KHÔNG KHÍ (30 VỊ TRÍ)					
1	KK1	Mẫu không khí khu vực đường 70 phía Bắc phân khu A (Đường Phan Trọng Tuệ, Xã Đại Thanh, TP.Hà Nội)	20.951019	105.819594	Nhiệt độ, Độ ẩm, Vận tốc gió, hướng gió, Tiếng ồn, Độ rung, SO2, CO, NO2, Bụi lơ lửng (TSP)	QCVN 05:2023/ BTNMT
2	KK2	Mẫu không khí khu vực trường THPT Ngô Thì Nhậm phía Tây Bắc phân khu A(Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.953815	105.809497		
3	KK3	Mẫu không khí trên đường Hữu Hòa gần cầu Sắt phía Tây Bắc phân khu A (Gần Cầu Cự Đà, Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.937795	105.803791		
4	KK4	Mẫu không khí khu vực trường THCS Tả Thanh Oai phía phía Tây Bắc phân khu A (Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.934766	105.805772		
5	KK5	Mẫu không khí khu vực dân cư gần hội trường nhà văn hóa thôn Siêu Quần (Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.920017	105.806634		
6	KK6	Mẫu không khí khu vực đường Tả Thanh Oai, gần chùa Dâu phía Tây Phân khu A (Đối diện Chùa Dâu, Xã Bình Minh, TP. Hà Nội)	20.917864	105.790136		
7	KK7	Mẫu không khí khu vực trường Mầm non Mỹ Hưng phía Tây Nam Phân khu A (Gần trường mầm non Mỹ Hưng, Xã Tam Hưng, TP. Hà Nội)	20.898759	105.801042		
8	KK8	Mẫu không khí khu vực dân cư thôn Đan Nhiễm phía Nam phân khu A (Đối diện Đình Làng Đan Nhiễm, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.898731	105.817388		
9	KK9	Mẫu không khí trên tuyến đường gần trụ sở UBND xã Ngọc Hồi (Xã Ngọc Hồi, TP. Hà Nội)	20.908355	105.830388		
10	KK10	Mẫu không khí gần khu vực Đình Lạc Thi phía Đông Bắc phân khu A (Xã Ngọc Hồi, TP. Hà Nội)	20.928941	105.835574		

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
11	KK11	Mẫu không khí trên tuyến đường gần trường THPT Nguyễn Trãi, Thường Tín phía Đông Nam phân khu A (Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.895459	105.850030		
12	KK12	Mẫu không khí khu vực nhà văn hóa thôn Văn Hội phía Đông phân khu B (Gần nhà văn hóa thôn Văn Hội, xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.887200	105.864283		
13	KK13	Mẫu không khí khu vực chùa Dưỡng Hiền, phía Bắc phân khu B (Thôn Dưỡng Hiền, xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.882197	105.824886		
14	KK14	Mẫu không khí khu vực nhà văn hóa thôn Từ Am phía Tây Bắc phân khu B (Gần Nhà Văn hóa Thôn Từ Am, Xã Tam Hưng, TP. Hà Nội)	20.87656	105.813608		
15	KK15	Mẫu không khí khu vực cầu Chiềng phía Bắc phân khu B (Gần Trạm Y Tế Xã Thường Tín, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.87096	105.826845		
16	KK16	Mẫu không khí khu vực cầu Là phía Đông Nam phân khu B (Thôn Thọ Giáo, Xã Thượng Phúc, TP. Hà Nội)	20.847836	105.846896		
17	KK17	Mẫu không khí khu vực UBND huyện Thường Tín (cũ) phía Đông phân khu B (Đối diện UBND Xã Thường Tín, Phó Nguyễn Phi Khanh, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội.)	20.869145	105.862114		
18	KK18	Mẫu không khí khu vực QL 1A gần chùa Pháp Vân phía Đông phân khu B (Gần Chùa Pháp Vân, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.878208	105.861302		
19	KK19	Mẫu không khí khu vực tuyến đường dẫn vào CCN Ninh Sở phía Đông Bắc phân khu C (Gần Đền Thánh Phê rô Lê Tuy, Xã Hồng Vân, TP. Hà Nội)	20.893793	105.886388		

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
20	KK20	Mẫu không khí khu vực UBND xã Chương Dương phía Đông Nam phân khu C (Thôn Tùy Dương, Xã Chương Dương, TP. Hà Nội)	20.845935	105.901673		
21	KK21	Mẫu không khí khu vực nhà văn hóa thôn Từ Vân phía Nam phân khu C (Đối diện số nhà 81, Đường Từ Vân, Xã Chương Dương, TP. Hà Nội)	20.834131	105.897113		
22	KK22	Mẫu kk trên tuyến Quốc lộ 21B gần UBND xã Thanh Oai, phía Tây Bắc phân khu D (Tổ dân phố Kim Bài, Xã Thanh Oai, TP. Hà Nội - đối diện UBND Xã Thanh Oai)	20.852454	105.769023		
23	KK23	Mẫu không khí trên tuyến Quốc lộ 21C gần tuyến đường dẫn vào UBND xã Dân Hòa, phía Đông phân khu D (Xã Dân Hòa, TP. Hà Nội)	20.840286	105.808261		
24	KK24	Mẫu không khí gần nhà văn hóa thôn Châu Mai, phía Đông Nam phân khu D (cạnh trường tiểu học Liên Châu, xã Dân Hòa, TP. Hà Nội)	20.805498	105.813502		
25	KK25	Mẫu không khí trên tuyến đường giao thông gần chùa Phương Nhi phía Nam phân khu D (Đối diện chùa Phương Nhi, xã Dân Hòa, TP. Hà Nội)	20.784037	105.804207		
26	KK26	Mẫu không khí trên tuyến đường ĐT 429 phía Nam phân khu D (Đối diện trường mầm non Hồng Minh, thôn Cầu, Xã Phụng Dực, TP. Hà Nội)	20.792914	105.823236		
27	KK27	Mẫu không khí trên tuyến đường gần chợ dân sinh thôn Từ Châu phía Nam phân khu D (Thôn Từ Châu, Xã Dân Hòa, TP. Hà Nội)	20.813416	105.829338		
28	KK28	Mẫu không khí trên tuyến đường QL 1A gần CCN Quất Động giữa phân khu B và phân khu C (Đối diện quán cơm bình dân Ánh Hiếu, Xã Thượng Phúc, TP. Hà Nội.)	20.843301	105.872150		

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
29	KK29	Mẫu không khí trên tuyến đường trên đường ĐT 427 gần trạm thu phí Thường Tín, gần phân khu C (Đối diện cửa cụm công nghiệp Liên Phương, Xã Hồng Vân, TP. Hà Nội.)	20.869416	105.883088		
30	KK30	Mẫu không khí gần trường THPT Đông Mỹ phái Bắc Phân khu C (Đối diện Trường THPT Đông Mỹ, Xã Nam Phú, TP. Hà Nội)	20.911706	105.869685		
II	MẪU NƯỚC MẶT (30 VỊ TRÍ)					
1	NM1	Mẫu nước mặt khu vực sông Tô Lịch gần cầu Quang phía Bắc phân khu A (Phường Hoàng Liệt, TP. Hà Nội)	20.962942	105.818016	pH, Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD5), Nhu cầu oxi hóa học (COD), Oxy hòa tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Tổng N, tổng P, NH4+, Tổng Phenol, As, Hg, Pb, Cd, tổng Cr, Cu, Zn, Fe, Mn,	QCVN 08/2023/BTNBMT (áp dụng bảng 1 và mức B bảng 2)
2	NM2	Mẫu nước mặt khu vực sông Nhuệ gần cầu Mậu Lương phía Bắc phân khu A (Phường Kiến Hưng, TP. Hà Nội)	20.961422	105.796325		
3	NM3	Mẫu nước mặt khu vực sông Nhuệ gần cầu Sắt phía Tây Bắc phân khu A (Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.937871	105.803525		
4	NM4	Mẫu nước mặt mương hiện trạng chảy giữa phân khu A (Sông Hòa Bình, chảy qua khu vực gần Di tích Bác Hồ về tát nước, Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.941957	105.815514		
5	NM5	Mẫu nước mặt mương hiện trạng giữa phân khu A gần nhà văn hóa thôn Siêu Quần (Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.920672	105.806349		
6	NM6	Mẫu nước mặt khu vực sông Nhuệ gần chùa Dâu phía Tây phân khu A (Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.917697	105.790067		
7	NM7	Mẫu nước mặt khu vực sông Nhuệ gần trường mầm non Mỹ Hưng phía Tây Nam phân khu A (Xã Tam Hưng, TP. Hà Nội)	20.898641	105.801282		
8	NM8	Mẫu nước mặt khu vực sông Nhuệ phía Nam phân khu A (Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.899176	105.816249		

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
9	NM9	Mẫu nước mặt khu vực sông Tô Lịch phía Đông phân khu A (Sông Tô Lịch đoạn chảy qua Cầu Vân, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội.)			Fluoride, Tổng dầu, mỡ. (20 thông số)	
10	NM10	Mẫu nước mặt khu vực sông Tô Lịch phía Đông Bắc phân khu A (Xã Ngọc Hồi, TP. Hà Nội)	20.929345	105.835703		
11	NM11	Mẫu nước mặt khu vực sông Tô Lịch gần cầu Quán Gánh phía Đông Nam phân khu A (Đoạn sông Tô Lịch cắt qua cầu Quán Gánh, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.895435	105.855493		
12	NM12	Mẫu nước mặt khu vực ao hiện trạng phía Bắc phân khu B (Xã Hòa Bình, TP. Hà Nội)	20.888732	105.842152		
13	NM13	Mẫu nước mặt khu vực sông Tô Lịch gần chùa Dưỡng Hiền phía Bắc phân khu B (Thôn Dưỡng Hiền, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.882967	105.823604		
14	NM14	Mẫu nước mặt khu vực ao hiện trạng phía Tây Bắc phân khu B (Làng Rùa Thượng, Xã Tam Hưng, TP. Hà Nội)	20.877759	105.812035		
15	NM15	Mẫu nước mặt khu vực sông Nhuệ gần cầu Chiềng (Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.871013	105.827547		
16	NM16	Mẫu nước mặt khu vực sông Nhuệ gần cầu Là (Chảy qua khu vực Thôn Thọ Giáo, Xã Thượng Phúc, TP. Hà Nội)	20.848038	105.847125		
17	NM17	Mẫu nước mặt tại kênh dẫn nước sông Nhuệ đoạn chạy qua thôn Đình Tô, xã Thượng Phúc	20.858260	105.865703		
18	NM18	Mẫu nước mặt khu vực mương hiện trạng phía Tây Bắc phân khu C ,Mẫu nước mặt ven đường QL1A, đoạn qua xã Thường Tín, gần cây xăng dầu Văn Giáp	20.880350	105.859864		
19	NM19	Mẫu nước mặt khu vực mương hiện trạng phía Bắc phân khu C (ao hộ bà Vũ Thị Đào thôn bằng sở xã hùng vân)	20.891126	105.879850		

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

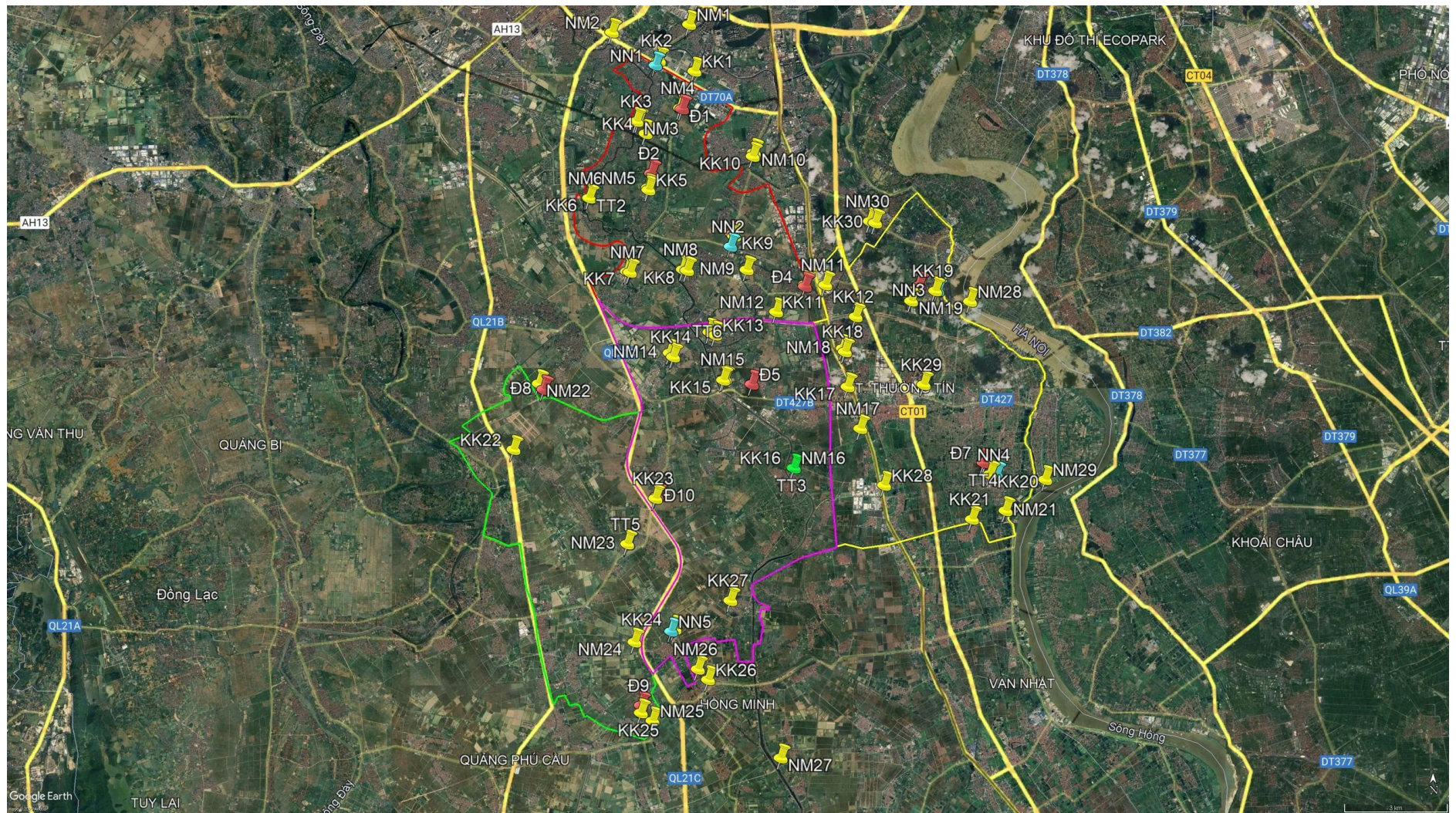
STT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
20	NM20	Mẫu nước mặt khu vực nương hiện trạng phía Nam phân khu C (Gần Trạm Y Tế Xã Chương Dương, Xã Chương Dương, TP. Hà Nội)	20.848889	105.900278		
21	NM21	Mẫu nước mặt khu vực ao hiện trạng phía Nam phân khu C (Gần Nhà hàng MaiLa, Xã Chương Dương, TP. Hà Nội)	20.836808	105.905850		
22	NM22	Mẫu nước mặt khu vực nương hiện trạng phía Tây Bắc phân khu D (Gần Cầu Yên Cốc, Xã Tam Hưng, TP. Hà Nội)	20.868748	105.776783		
23	NM23	Mẫu nước mặt khu vực nương hiện trạng chảy giữa phân khu D (Cầu Tri Lễ, Xã Dân Hòa, TP. Hà Nội)	20.828138	105.800739		
24	NM24	Mẫu nước mặt khu vực ao hiện trạng phía Nam phân khu D (Xã Dân Hòa TP. Hà Nội)	20.802709	105.802639		
25	NM25	Mẫu nước mặt khu vực sông hiện trạng phía Nam phân khu D (Xã Phượng Dực TP. Hà Nội)	20.782367	105.807972		
26	NM26	Mẫu nước mặt khu vực sông hiện trạng phía Nam phân khu B (Xã Phương Dực TP. Hà Nội)	20.795363	105.820347		
27	NM27	Mẫu nước mặt khu vực sông Nhuệ gần cầu Nội Cói phía Nam phân khu B (Cầu nội cói Xã Phượng Dực)	20.772724	105.843358		
28	NM28	Mẫu nước mặt khu vực sông Hồng gần trạm bơm Hồng Vân (Xã Hồng Vân, TP. Hà Nội)	20.891081	105.896154		
29	NM29	Mẫu nước mặt khu vực sông Hồng gần bến đò Chương Dương (Xã Chương Dương, TP. Hà Nội)	20.845000	105.917222		
30	NM30	Mẫu nước mặt khu vực sông Tô Lịch phía Bắc phân khu C (Xã Nam Phú, TP. Hà Nội)	20.911529	105.868298		
III	MẪU NƯỚC NGẦM (04 VỊ TRÍ)					
1	NN1	Mẫu nước ngầm khu dân cư xã Ngọc Hồi (Hộ gia đình Cô Hoàng Thị Trượng, Thôn Đại Áng, Xã Ngọc Hồi,	20.907270	105.824028		

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
2	NN2	Mẫu nước ngầm khu vực Xã Ngọc Hồi (Hộ gia đình Ông Nguyễn Văn Sơn, Làng Bằng Sở, Xã Hồng Vân, TP. Hà Nội)	20.893835	105.886885		
3	NN3	Mẫu nước ngầm khu dân cư xã Chương Dương phía Đông Nam phân khu C (Hộ gia đình Ông Nguyễn Trọng Xuân, Thôn Chương Dương, Xã Chương Dương, TP. Hà Nội)	20.845833	105.903611		
4	NN4	Mẫu nước ngầm khu dân cư Thôn Châu Mai phía Nam phân khu B và D (Hộ gia đình Ông Hoàng Như Xứng thôn Châu Mai Xã Dân Hòa)	20.805905	105.813917		
III	MẪU ĐẤT (10 VỊ TRÍ)					
1	Đ1	Mẫu đất ruộng phía Bắc phân khu A (Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.868221	105.77411	Đồng (Cu), Chì (Pb), Kẽm (Zn), Cadimi (Cd), Asen (As) (05 thông số)	QCVN 03:2023/BTNMT
2	Đ2	Mẫu đất ruộng trung tâm phân khu A (Gần Nhà Văn hóa Thôn Siêu Quần, Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.924273	105.807275		
3	Đ3	Mẫu đất ruộng phía Đông phân khu A (Gần Trường THCS Đại Áng, Xã Ngọc Hồi, TP. Hà Nội)	20.908652	105.829614		
4	Đ4	Mẫu đất ruộng phía Nam phân khu A (Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.894476	105.849775		
5	Đ5	Mẫu đất ruộng Trung tâm phân khu B (Gần đường Dương Trục Nguyên, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.869437	105.835368		
6	Đ6	Mẫu đất ruộng phía Bắc phân khu C (thôn Bằng Sở, xã Hồng Vân, TP. Hà Nội)	20.895004	105.881804		
7	Đ7	Mẫu đất ruộng phía Nam phân khu C (Gần Trạm Y Tế Xã Chương Dương, Xã Chương Dương, TP. Hà Nội)	20.849131	105.899850		
8	Đ8	Mẫu đất ruộng phía Bắc phân khu D (Xã Tam Hưng, TP. Hà Nội)	20.868221	105.77411		

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
9	Đ9	Mẫu đất ruộng phía Nam phân khu D (xã Dân Hòa, TP. Hà Nội)	20.785997	105.804611		
10	Đ10	Mẫu đất ruộng phía Đông phân khu D (Xã Tam Hưng, TP. Hà Nội)	20.840307	105.808907		
V	MẪU TRẦM TÍCH (06 VỊ TRÍ)					
1	TT1	Mẫu trầm tích nương hiện trạng phía Bắc phân khu A (Sông Hòa Bình, chảy qua khu vực gần Di tích Bác Hồ về tát nước, Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.941390	105.815528	Đồng (Cu), Chì (Pb), Kẽm (Zn), Cadimi (Cd), Asen (As), Hg, Cr, Phenol, CN- (09 thông số)	QCVN 43:2025/BTNMT
2	TT2	Mẫu trầm tích sông Nhuệ đoạn chảy qua khu vực chùa Dâu phía Tây phân khu A (Xã Đại Thanh, TP. Hà Nội)	20.917697	105.790067		
3	TT3	Mẫu trầm tích sông Nhuệ đoạn chảy qua cầu Là giữa phân khu B (Chảy qua khu vực Thôn Thọ Giáo, Xã Thượng Phúc, TP. Hà Nội)	20.848722	105.846677		
4	TT4	Mẫu trầm tích nương hiện trạng phía Đông Nam phân khu C (Gần Trạm Y Tế Xã Chương Dương, Xã Chương Dương, TP. Hà Nội)	20.848889	105.900278		
5	TT5	Mẫu trầm tích nương hiện trạng phía giữa phân khu D (Cầu Tri Lễ, Xã Dân Hòa, TP. Hà Nội)	20.828138	105.800739		
6	TT6	Mẫu trầm tích Sông Tô Lịch gần chùa Dưỡng Hiền phía Bắc phân khu B (Thôn Dưỡng Hiền, Xã Thường Tín, TP. Hà Nội)	20.883137	105.823281		



Hình 2. 1 Vị trí lấy mẫu môi trường nền

Bảng 2. 7 Phương pháp quan trắc

STT	Thông số	Phương pháp phân tích
I	Không khí	
1	Độ ẩm(*)	QCVN 46:2022/BTNMT
2	Độ rung(*)	TCVN 6963:2001
3	Hướng gió(*)	QCVN 46:2022/BTNMT
4	Nhiệt độ(*)	QCVN 46:2022/BTNMT
5	Tốc độ gió(*)	QCVN 46:2022/BTNMT
6	Tiếng ồn(*)	TCVN 7878-2:2010
7	CO	APE.PTNB.KK.01
8	NO2	TCVN 6137:2009
9	SO2	TCVN 5971:1995
10	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995
II	Nước mặt	
1	pH(*)	TCVN 6492:2011
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD5)	TCVN 6001-1:2021
3	Nhu cầu ôxy hóa học (COD)	SMEWW 5220C:2023
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000
5	Ôxy hòa tan (DO)(*)	TCVN 7325:2016
6	Tổng Phosphor	TCVN 6202:2008
7	Tổng Nito	SMEWW 4500-N.C:2023 + SMEWW 4500-NO3-.E: 2023
8	Amoni (NH4+ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996
9	Fluoride (F-)	SMEWW 4500-F-.C: 2023

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Thông số	Phương pháp phân tích
10	Asen (As)	SMEWW 3113B:2023
11	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023
12	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023
13	Tổng Crom (Cr)	SMEWW 3113B:2023
14	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023
15	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023
16	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023
17	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023
18	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023
19	Tổng Phenol	TCVN 6216:1996
20	Tổng dầu, mỡ	US EPA Method 1664, Revision B
III	Nước ngầm	
1	pH(*)	TCVN 6492:2011
2	Coliform	TCVN 9221B:2023
3	Nitrate (NO ₃ - tính theo N)	TCVN 6180:1996
4	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo Nitơ)	TCVN 6179-1:1996
5	Chỉ số permanganat	TCVN 6186:1996
6	Độ cứng (tính theo CaCO ₃)	TCVN 6224:1996
7	Arsenic (As)	SMEWW 3113B:2023
8	Chloride (Cl ⁻)	TCVN 6194:1996
9	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023
10	Xyanide (CN ⁻)	SMEWW 4500-CN-.C&E:2023

STT	Thông số	Phương pháp phân tích
11	Thủy ngân (Hydrargyrum) (Hg)	SMEWW 3112B:2023
12	Chì (Plumbum) (Pb)	SMEWW 3113B:2023
13	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023
14	Sắt (Ferrum) (Fe)	SMEWW 3111B:2023
IV	Đất	
1	Cadmi (Cd)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2023
2	Đồng (Cu)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023
3	Arsenic (As)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2023
4	Chì (Pb)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023
5	Kẽm (Zincum) (Zn)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023
V	Trầm tích	
1	Asen (As)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2023
2	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2023
3	Chì (Pb)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023
4	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023
5	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 3051A + US EPA Method 7471B
6	Tổng Crôm (Cr)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023
7	Đồng (Cu)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023
8	Phenol(**)	US EPA 3540C + US EPA 3630C + US EPA 8270E
9	Cyanide (CN-)(**)	US EPA 9013A +US EPA 9010C +US EPA 9014

Bảng 2. 8 Kết quả quan trắc môi trường không khí (1)

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										QCVN 05:2023/BTNMT
			KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8	KK9	KK10	Trung bình 1 giờ
1	Độ ẩm ^(*)	%RH	61,8	61,3	57,4	63,8	62,2	68,6	69,4	66,8	63,9	67,3	-
2	Độ rung ^(*)	dB	31	32,1	33,8	33	34,3	35,5	32,5	54,8	35	38,5	70 ⁽¹⁾
3	Hướng gió ^(*)	o	157,5	135	202,5	135	45	202,5	337,5	180	112,5	292,5	-
4	Nhiệt độ ^(*)	°C	27,5	27	26,8	26,5	28,4	26	23,9	28,4	24,4	26,2	-
5	Tốc độ gió ^(*)	m/s	0,5	0,4	0,6	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	-
6	Tiếng ồn ^(*)	dBA	71,3	72,6	58,2	57,3	51,7	49,1	56,9	64	64	59,6	70 ⁽²⁾
7	CO	µg/Nm ³	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	30.000
8	NO ₂	µg/Nm ³	37,4	37,4	37,3	38,8	37,7	36,9	37,8	38,1	37,4	37,3	200
9	SO ₂	µg/Nm ³	41,5	38,9	40,9	43,2	45	47,6	47,5	44,5	38	46,5	350
10	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	1.006,60	473,6	278	45,9	92,4	79,3	142	144,3	198,7	231,8	300

Bảng 2. 9 Kết quả quan trắc môi trường không khí (2)

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										QCVN 05:2023/BTNMT
			KK11	KK12	KK13	KK14	KK15	KK16	KK17	KK18	KK19	KK20	Trung bình 1 giờ
1	Độ ẩm ^(*)	%RH	74,4	72,4	53,2	67,6	62,2	53,4	68,4	68,6	76,3	59,1	-
2	Độ rung ^(*)	dB	36,1	39,5	45	33,3	55,6	57,7	37,4	35,7	38,7	35,4	70 ⁽¹⁾
3	Hướng gió ^(*)	o	247,5	157,5	337,5	270	112,5	45	337,5	135	292,5	22,5	-

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										QCVN 05:2023/BTNMT
			KK11	KK12	KK13	KK14	KK15	KK16	KK17	KK18	KK19	KK20	Trung bình 1 giờ
4	Nhiệt độ ^(*)	°C	22,8	24	30	27,4	27,5	27,3	23,6	24,7	24,9	24,3	-
5	Tốc độ gió ^(*)	m/s	1	0,9	0,7	0,6	0,8	0,9	1,1	0,5	0,8	0,9	-
6	Tiếng ồn ^(*)	dBA	63	61,5	62,4	56,5	57,1	67,9	61,5	62,5	61,1	61,3	70⁽²⁾
7	CO	µg/Nm ³	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	30.000
8	NO ₂	µg/Nm ³	38,3	38	38,3	37,7	38,5	37,5	37,5	37,2	36,3	37,2	200
9	SO ₂	µg/Nm ³	41,8	46,3	45,7	43,3	46,8	49,7	47,2	40,6	41,4	46,7	350
10	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	128,7	42,9	322,1	113,7	192	107,9	69,3	85,4	241,9	153,9	300

Bảng 2. 10 Kết quả quan trắc môi trường không khí (3)

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										QCVN 05:2023/BTNMT
			KK21	KK22	KK23	KK24	KK25	KK26	KK27	KK28	KK29	KK30	Trung bình 1 giờ
1	Độ ẩm ^(*)	%RH	62	70,1	46,4	73,1	77,9	72,5	69,6	64,3	55,4	71,7	-
2	Độ rung ^(*)	dB	36,2	32,1	39,5	33,9	32,9	34,5	54,5	36,8	39,6	37,3	70⁽¹⁾
3	Hướng gió ^(*)	o	67,5	315	337,5	337,5	112,5	202,5	135	337,5	180	315	-
4	Nhiệt độ ^(*)	°C	20,5	22,5	31,8	21,5	21,9	22	22,9	23,8	23,3	22,6	-
5	Tốc độ gió ^(*)	m/s	0,6	0,6	0,6	1,2	0,7	0,6	0,9	0,5	0,9	0,7	-
6	Tiếng ồn ^(*)	dBA	61,6	65	64,2	58,7	44,7	54,2	50,2	58,8	72,8	58,1	70⁽²⁾
7	CO	µg/Nm ³	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	<9000 ^(a)	30.000
8	NO ₂	µg/Nm ³	35,4	38,4	39,3	38,2	37,4	37,3	37,5	35,9	35	35,3	200
9	SO ₂	µg/Nm ³	42,1	39,2	48,5	37,6	38	39,9	46,9	47,6	42,5	43,9	350

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										QCVN 05:2023/BTNMT
			KK21	KK22	KK23	KK24	KK25	KK26	KK27	KK28	KK29	KK30	Trung bình 1 giờ
10	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	121,2	191,6	203,8	84,7	89,4	346,5	557,2	128,8	163	228,2	300

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng Không khí;
- (1) QCVN 27:2025/BNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về độ rung – Bảng 3, khu C (ban ngày từ 6 giờ - trước 22 giờ);
- (2) QCVN 26:2025/BNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn – Bảng 3, Khu D (ban ngày từ 6 giờ - trước 18 giờ);
- (*): Thông số đo đạc tại hiện trường;
- (a): Kết quả phân tích của thông số thấp hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;
- (-): Không quy định.

Nhận xét:

Dựa trên kết quả quan trắc 30 mẫu không khí (từ KK1 đến KK30) và đối chiếu với quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT:

- Các chỉ tiêu vượt ngưỡng quy chuẩn: Môi trường không khí tại khu vực dự án cơ bản ổn định, tuy nhiên ghi nhận sự ô nhiễm cục bộ về bụi và tiếng ồn tại một số điểm giao thông trọng điểm:

+ Tổng bụi lơ lửng (TSP): KK1 (Đường Phan Trọng Tuệ): Ghi nhận giá trị 1.006,60 µg/m³, vượt quy chuẩn (300 µg/m³) hơn 3,3 lần; Đây là điểm có nồng độ bụi cao nhất do lưu lượng xe tải và xe khách lưu thông rất lớn trên tuyến Đường 70. KK13 (Thôn Dưỡng Hiền, Thường Tín): Ghi nhận 322,1 µg/m³, vượt nhẹ so với quy chuẩn. KK26 (ĐT 429, xã Phượng Dực): Ghi nhận 346,5 µg/m³. KK27 (Thôn Từ Châu, Dân Hòa): Ghi nhận 557,2 µg/m³, vượt gần 1,9 lần quy chuẩn.

+ Tiếng ồn: KK1 (Đường Phan Trọng Tuệ): Đạt 71,3 dBA, vượt ngưỡng cho phép đối với khu vực thông thường (70 dBA). KK2 (Trường THPT Ngô Thì Nhậm): Đạt 72,6 dBA, vượt quy chuẩn. KK29 (ĐT 427 gần trạm thu phí Thường Tín): Đạt 72,8 dBA, đây là điểm có tiếng ồn cao nhất trong đợt quan trắc.

- Các chỉ tiêu nằm trong ngưỡng an toàn: Hầu hết các chỉ tiêu khí độc và thông số vật lý tại các khu dân cư, trường học đều đạt tiêu chuẩn:

+ Khí độc (SO₂, NO₂, CO): 100% các mẫu đều nằm trong giới hạn cho phép. Cụ thể: SO₂: Dao động từ 35 đến 49,7 µg/m³ (Quy chuẩn là 350 µg/m³). NO₂: Dao động từ 35 đến 39,3 µg/m³ (Quy chuẩn là 200 µg/m³). CO: Tất cả các điểm đều < 9000\$ µg/m³, thấp hơn nhiều so với ngưỡng 30.000 µg/m³.

+ Độ rung: Tất cả các điểm dao động từ 31 đến 57,7 dB, nằm dưới ngưỡng giới hạn 70 dB.

+ Vi khí hậu: Nhiệt độ dao động từ 20,5 đến 31,8 °C; Độ ẩm từ 46,4 đến 77,9%, phù hợp với đặc điểm khí hậu khu vực.

- Đánh giá theo khu vực:

+ Khu vực nút giao thông và đường quốc lộ (KK1, KK27, KK29): Có chất lượng không khí kém nhất do chịu tác động trực tiếp từ khí thải và bụi cuốn từ phương tiện giao thông.

+ Khu vực dân cư và trường học (KK4, KK5, KK7, KK10, KK12, KK21): Chất lượng không khí khá tốt, các chỉ số bụi và tiếng ồn đều nằm trong ngưỡng cho phép, tạo môi trường thuận lợi cho sinh hoạt.

- Kết luận và Khuyến nghị:

+ Chất lượng không khí tại khu vực dự án nhìn chung khá trong lành tại các khu dân cư nội bộ, nhưng bị ô nhiễm bụi và tiếng ồn cục bộ dọc theo các trục đường giao thông chính.

+ Khuyến nghị cho dự án: Thiết lập các dải cây xanh cách ly tại các phân khu tiếp giáp với đường lớn (đặc biệt là Phân khu A giáp đường Phan Trọng Tuệ và Phân khu D giáp QL 21B) để giảm thiểu bụi và tiếng ồn. Trong quá trình thi công, cần tưới nước dập bụi thường xuyên trên các tuyến đường vận chuyển vật liệu để tránh gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng xung quanh.

Bảng 2. 11 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (1)

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM1	NM2	NM3	NM4	NM5	Bảng 1
1	pH ^(*)	-	7,09	7,51	7,13	7,52	7,5	6,0-8,5 ⁽¹⁾
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/L	23,8	62,1	24,2	27,6	28,5	≤ 6 ⁽¹⁾

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM1	NM2	NM3	NM4	NM5	Bảng 1
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/L	54,8	167,6	54,8	67,7	70,9	$\leq 15^{(1)}$
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	18,9	50,6	27,4	163	27,5	$\leq 100^{(1)}$
5	Ôxy hòa tan (DO) ^(*)	mg/L	4,4	4,92	5,34	7,69	5,33	$\geq 5,0^{(1)}$
6	Tổng Phosphor	mg/L	2,11	3,81	4,12	0,85	1,91	$\leq 0,3^{(1)}$
7	Tổng Nitơ	mg/L	27,11	45,31	24,67	19,52	46,15	$\leq 1,5^{(1)}$
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	26,96	19,4	23,67	17,51	45,79	0,3
9	Fluoride (F ⁻)	mg/L	0,17	0,15	0,18	0,82	0,27	1
10	Asen (As)	mg/L	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	0,008	0,007	0,01
11	Cadimi (Cd)	mg/L	<0,0007 ^(a)	0,0012	<0,0007 ^(a)	0,0007	0,001	0,005
12	Chì (Pb)	mg/L	<0,006 ^(a)	0,009	<0,006 ^(a)	0,011	0,008	0,02
13	Tổng Crom (Cr)	mg/L	KPH (MDL=0,0007)	<0,0021 ^(a)	<0,0021 ^(a)	0,005	<0,0021 ^(a)	0,05
14	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,1
15	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	<0,09 ^(a)	0,25	0,11	0,5
16	Mangan (Mn)	mg/L	0,13	<0,09 ^(a)	0,12	0,41	0,21	0,1
17	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	0,001
18	Sắt (Fe)	mg/L	1,98	1,21	0,69	5,44	1,19	0,5
19	Tổng Phenol	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,005

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM1	NM2	NM3	NM4	NM5	Bảng 1
20	Tổng dầu, mỡ	mg/L	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	5

Bảng 2. 12 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (2)

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM6	NM7	NM8	NM9	NM10	Bảng 1
1	pH ^(*)	-	7,46	8,48	7,32	7,28	7,23	6,0-8,5 ⁽¹⁾
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/L	26,3	33,2	24,4	13,8	12,9	≤ 6 ⁽¹⁾
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/L	61,2	96,7	58	38,7	38,7	≤ 15 ⁽¹⁾
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	21,4	75,4	35,7	22,2	8,2	≤ 100 ⁽¹⁾
5	Ôxy hòa tan (DO) ^(*)	mg/L	7,62	7,21	4,52	5,29	5,09	≥ 5,0 ⁽¹⁾
6	Tổng Phosphor	mg/L	3,35	1,89	3,53	0,47	0,78	≤ 0,3 ⁽¹⁾
7	Tổng Nitơ	mg/L	29,8	15,22	16,66	11,82	17,68	≤ 1,5 ⁽¹⁾
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	27,42	13,35	14,59	10,04	15,41	0,3
9	Fluoride (F ⁻)	mg/L	0,24	0,29	0,2	0,29	0,18	1
10	Asen (As)	mg/L	<0,006 ^(a)	KPH (MDL=0,002)	<0,006 ^(a)	KPH (MDL=0,002)	0,017	0,01
11	Cadimi (Cd)	mg/L	0,0012	KPH (MDL=0,0002)	<0,0007 ^(a)	KPH (MDL=0,0002)	<0,0007 ^(a)	0,005

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM6	NM7	NM8	NM9	NM10	Bảng 1
12	Chì (Pb)	mg/L	0,019	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	0,02
13	Tổng Crom (Cr)	mg/L	<0,0021 ^(a)	<0,0021 ^(a)	<0,0021 ^(a)	0,008	<0,0021 ^(a)	0,05
14	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,1
15	Kẽm (Zn)	mg/L	<0,09 ^(a)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,5
16	Mangan (Mn)	mg/L	0,2	0,32	0,15	0,19	0,28	0,1
17	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	<0,0009 ^(a)	0,001
18	Sắt (Fe)	mg/L	0,79	1,61	1,07	0,89	2,58	0,5
19	Tổng Phenol	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,005
20	Tổng dầu, mỡ	mg/L	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	5

Bảng 2. 13 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (3)

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM11	NM12	NM13	NM14	NM15	Bảng 1
1	pH ^(*)	-	7,73	7,13	7,07	6,72	7,4	6,0-8,5⁽¹⁾
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/L	16,2	44,5	26,9	8,1	24,9	≤ 6⁽¹⁾
3	Nhu cầu ôxy hóa học (COD)	mg/L	48,3	122,5	64,4	29	48,3	≤ 15⁽¹⁾

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM11	NM12	NM13	NM14	NM15	Bảng 1
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	38,6	782,4	35,3	4,7	25,6	$\leq 100^{(1)}$
5	Ôxy hòa tan (DO) ^(*)	mg/L	4,26	5,56	7,13	6,31	4,97	$\geq 5,0^{(1)}$
6	Tổng Phosphor	mg/L	0,1	0,14	0,59	0,22	3,64	$\leq 0,3^{(1)}$
7	Tổng Nitơ	mg/L	10,05	5,11	12,91	12,77	26,13	$\leq 1,5^{(1)}$
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	8,69	4,6	11,91	11,03	25,31	0,3
9	Fluoride (F ⁻)	mg/L	0,3	0,36	0,22	0,44	0,2	1
10	Asen (As)	mg/L	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	0,007	KPH (MDL=0,002)	0,006	0,01
11	Cadimi (Cd)	mg/L	KPH (MDL=0,0002)	0,0009	<0,0007 ^(a)	<0,0007 ^(a)	<0,0007 ^(a)	0,005
12	Chì (Pb)	mg/L	KPH (MDL=0,002)	0,012	0,009	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	0,02
13	Tổng Crom (Cr)	mg/L	0,0024	0,0076	<0,0021 ^(a)	0,036	0,0028	0,05
14	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,1
15	Kẽm (Zn)	mg/L	<0,09 ^(a)	<0,09 ^(a)	KPH (MDL=0,03)	0,33	KPH (MDL=0,03)	0,5
16	Mangan (Mn)	mg/L	0,32	0,14	0,31	0,21	0,16	0,1
17	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	0,001
18	Sắt (Fe)	mg/L	1,32	6,51	1,39	0,8	1,04	0,5
19	Tổng Phenol	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,005

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM11	NM12	NM13	NM14	NM15	Bảng 1
20	Tổng dầu, mỡ	mg/L	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	5

Bảng 2. 14 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (4)

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM16	NM17	NM18	NM19	NM20	Bảng 1
1	pH ^(*)	-	7,41	7,48	7,74	7,26	7,41	6,0-8,5 ⁽¹⁾
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/L	26,6	8,8	16,2	26,3	34,7	≤ 6 ⁽¹⁾
3	Nhu cầu ôxy hóa học (COD)	mg/L	64,4	32,2	48,3	61,2	96,7	≤ 15 ⁽¹⁾
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	21	15,3	54,4	57,6	23	≤ 100 ⁽¹⁾
5	Ôxy hòa tan (DO) ^(*)	mg/L	7,23	7,67	5,73	5,16	8,27	≥ 5,0 ⁽¹⁾
6	Tổng Phosphor	mg/L	3	0,65	1,07	0,27	1,03	≤ 0,3 ⁽¹⁾
7	Tổng Nito	mg/L	27,26	9,53	0,55	0,97	30,97	≤ 1,5 ⁽¹⁾
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	26,15	8,3	0,48	0,79	29,53	0,3
9	Fluoride (F ⁻)	mg/L	0,24	0,23	0,15	0,27	0,33	1
10	Asen (As)	mg/L	0,007	0,006	<0,006 ^(a)	0,007	<0,006 ^(a)	0,01
11	Cadimi (Cd)	mg/L	<0,0007 ^(a)	0,0008	<0,0007 ^(a)	<0,0007 ^(a)	0,0013	0,005
12	Chì (Pb)	mg/L	0,008	0,015	0,008	0,007	0,011	0,02
13	Tổng Crom (Cr)	mg/L	0,0073	<0,0021 ^(a)	<0,0021 ^(a)	<0,0021 ^(a)	<0,0021 ^(a)	0,05

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM16	NM17	NM18	NM19	NM20	Bảng 1
14	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	<0,09 ^(a)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,1
15	Kẽm (Zn)	mg/L	<0,09 ^(a)	<0,09 ^(a)	<0,09 ^(a)	<0,09 ^(a)	<0,09 ^(a)	0,5
16	Mangan (Mn)	mg/L	0,26	0,2	0,19	0,2	0,54	0,1
17	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	0,001
18	Sắt (Fe)	mg/L	1,75	0,99	1,13	0,96	0,99	0,5
19	Tổng Phenol	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,005
20	Tổng dầu, mỡ	mg/L	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	5

Bảng 2. 15 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (5)

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM21	NM22	NM23	NM24	NM25	Bảng 1
1	pH ^(*)	-	7,37	8,55	7,86	6,54	7,43	6,0-8,5⁽¹⁾
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/L	15,4	31,9	41,7	63,7	26,6	≤ 6⁽¹⁾
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/L	41,9	87	112,8	177,2	61,2	≤ 15⁽¹⁾
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	55	88,2	315,2	146,6	56,4	≤ 100⁽¹⁾
5	Ôxy hòa tan (DO) ^(*)	mg/L	6,29	5,46	8,72	6,45	7,78	≥ 5,0⁽¹⁾
6	Tổng Phosphor	mg/L	0,13	2,5	1,55	0,17	2,92	≤ 0,3⁽¹⁾

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM21	NM22	NM23	NM24	NM25	Bảng 1
7	Tổng Nitơ	mg/L	0,98	24,5	15,16	1,65	17,4	$\leq 1,5^{(1)}$
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	0,34	17,81	13,95	1,47	14,72	0,3
9	Fluoride (F ⁻)	mg/L	0,25	0,3	0,31	0,23	0,28	1
10	Asen (As)	mg/L	KPH (MDL=0,002)	0,008	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	0,008	0,01
11	Cadimi (Cd)	mg/L	0,0014	<0,0007 ^(a)	<0,0007 ^(a)	0,0023	<0,0007 ^(a)	0,005
12	Chì (Pb)	mg/L	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	0,014	0,018	0,015	0,02
13	Tổng Crom (Cr)	mg/L	0,0031	<0,0021 ^(a)	0,0043	0,003	0,003	0,05
14	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,1
15	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	<0,09 ^(a)	0,5
16	Mangan (Mn)	mg/L	0,57	0,16	0,29	KPH (MDL=0,03)	0,27	0,1
17	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	0,001
18	Sắt (Fe)	mg/L	1,82	1,41	5,71	2,67	2,8	0,5
19	Tổng Phenol	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,005
20	Tổng dầu, mỡ	mg/L	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	5

Bảng 2. 16 Kết quả quan trắc môi trường nước mặt (6)

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM26	NM27	NM28	NM29	NM30	Bảng 1
1	pH ^(*)	-	7,39	7,43	7,68	7,67	7,89	6,0-8,5⁽¹⁾

Báo cáo ĐTM của Dự án: “Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic”

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM26	NM27	NM28	NM29	NM30	Bảng 1
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/L	24,9	27,3	4,1	16,1	26,1	≤ 6 ⁽¹⁾
3	Nhu cầu ôxy hóa học (COD)	mg/L	58	64,4	12,9	45,1	61,2	≤ 15 ⁽¹⁾
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	50,5	24,8	15,6	17,9	32,2	≤ 100 ⁽¹⁾
5	Ôxy hòa tan (DO) ^(*)	mg/L	6,23	7,32	4,78	8,86	5,03	≥ 5,0 ⁽¹⁾
6	Tổng Phosphor	mg/L	3,33	3,61	0,04	0,08	1,24	≤ 0,3 ⁽¹⁾
7	Tổng Nitơ	mg/L	30,92	23,93	<0,18 ^(a)	0,21	15,36	≤ 1,5 ⁽¹⁾
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	28,16	22,79	0,1	0,1	12,14	0,3
9	Fluoride (F ⁻)	mg/L	0,32	0,27	<0,15 ^(a)	<0,15 ^(a)	0,26	1
10	Asen (As)	mg/L	0,007	0,006	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	0,011	0,01
11	Cadimi (Cd)	mg/L	0,001	0,0014	KPH (MDL=0,0002)	<0,0007 ^(a)	<0,0007 ^(a)	0,005
12	Chì (Pb)	mg/L	0,02	0,022	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	0,02
13	Tổng Crom (Cr)	mg/L	0,0039	0,0031	<0,0021 ^(a)	<0,0021 ^(a)	<0,0021 ^(a)	0,05
14	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,1
15	Kẽm (Zn)	mg/L	<0,09 ^(a)	<0,09 ^(a)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,5
16	Mangan (Mn)	mg/L	0,27	0,24	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,25	0,1

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 08:2023/BTNMT
			NM26	NM27	NM28	NM29	NM30	Bảng 1
17	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	0,001
18	Sắt (Fe)	mg/L	2,67	1,47	0,46	0,53	1,16	0,5
19	Tổng Phenol	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,005
20	Tổng dầu, mỡ	mg/L	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	<4,5 ^(a)	5

Ghi chú:

- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;
- + Bảng 1: Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người;
- + (1) Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước;
- + (1) Mức B: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp;
- (*): Thông số đo đạc tại hiện trường;
- (a): Kết quả phân tích của thông số thấp hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;
- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp;
- KPH: Không phát hiện.

Nhận xét:

Dựa trên kết quả phân tích 30 mẫu nước mặt (từ NM1 đến NM30) đối chiếu với quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 1 và Bảng 2 - Mức B):

- Các chỉ tiêu ô nhiễm nghiêm trọng: Môi trường nước mặt tại khu vực dự án đang trong tình trạng ô nhiễm nặng ở hầu hết các vị trí khảo sát, đặc biệt là ô nhiễm hữu cơ, dinh dưỡng và kim loại nặng:

+ Ô nhiễm hữu cơ (BOD₅ và COD): Tất cả 30 mẫu đều có giá trị BOD₅ và COD vượt quy chuẩn cho phép rất nhiều lần. Hàm lượng BOD₅ cao nhất tại NM24 (63,7 mg/L) và NM2 (62,1 mg/L), vượt quy chuẩn (6 mg/L) hơn 10 lần. Hàm lượng COD cao nhất tại NM24 (177,2 mg/L) và NM2 (167,6 mg/L), vượt ngưỡng cho phép (15 mg/L) hơn 11 lần.

+ Ô nhiễm dinh dưỡng (Tổng Nitơ, Tổng Phosphor và Amoni): Amoni (NH₄⁺): Gần như tất cả các mẫu đều vượt quy chuẩn (0,3 mg/L). Vị trí NM5 ghi nhận giá trị cực cao (45,79 mg/L), vượt quy chuẩn hơn 150 lần. Tổng Nitơ và Tổng Phosphor: 100% các mẫu đều vượt quy chuẩn cho phép. Tổng Nitơ tại NM5 là 46,15 mg/L (quy chuẩn 1,5 mg/L) và Tổng Phosphor tại NM2 là 3,81 mg/L (quy chuẩn 0,3 mg/L).

+ Ô nhiễm kim loại nặng (Asen, Chì, Sắt): Sắt (Fe): 29/30 mẫu vượt quy chuẩn (0,5 mg/L). Vị trí NM13 ghi nhận 6,51 mg/L và NM22 là 5,71 mg/L, vượt quy chuẩn từ 11 đến 13 lần. Asen (As): Các mẫu NM10 (0,017 mg/L), NM29 (0,011 mg/L) vượt ngưỡng quy chuẩn (0,01 mg/L). Chì (Pb): Nhiều vị trí vượt ngưỡng 0,02 mg/L như NM27 (0,022 mg/L).

- Các chỉ tiêu nằm trong ngưỡng hoặc ô nhiễm cục bộ:

+ Tổng chất rắn lơ lửng (TSS): Đa số các mẫu nằm trong ngưỡng hoặc vượt nhẹ, tuy nhiên có vị trí NM12 (782,4 mg/L) và NM23 (315,2 mg/L) vượt rất cao so với quy chuẩn (100 mg/L).

+ Oxy hòa tan (DO): Đa số các mẫu có hàm lượng DO thấp hơn ngưỡng tối thiểu (5,0 mg/L), cho thấy môi trường nước đang bị suy thoái, không đủ oxy cho các loài thủy sinh.

+ pH: Các giá trị dao động từ 6,54 đến 8,55, cơ bản nằm trong khoảng cho phép (6,0 - 8,5), ngoại trừ NM22 vượt nhẹ (8,55).

+ Tổng dầu mỡ và Phenol: Hầu hết các mẫu đều dưới ngưỡng phát hiện hoặc nằm trong giới hạn cho phép.

- Đánh giá theo khu vực lấy mẫu:

+ Khu vực Sông Nhuệ và Sông Tô Lịch (NM1, NM2, NM3, NM6, NM9, NM10, NM11, NM13): Đây là các vị trí ô nhiễm hữu cơ và Amoni nặng nhất do tiếp nhận lượng lớn nước thải sinh hoạt và sản xuất chưa qua xử lý từ khu vực nội thành.

+ Khu vực ao hồ và mương nội đồng (NM4, NM5, NM12, NM22, NM24): Ghi nhận tình trạng ô nhiễm cục bộ rất cao về TSS và chất hữu cơ, đặc biệt là NM12 và NM24.

+ Sông Hồng (NM28, NM29): Có chất lượng nước tốt hơn đáng kể so với hệ thống sông nội địa (Nhuệ, Tô Lịch), tuy nhiên vẫn có dấu hiệu ô nhiễm vi lượng kim loại nặng.

- Kết luận và khuyến nghị:

+ Chất lượng nước mặt tại khu vực dự án đang ở mức ô nhiễm nặng đến rất nặng. Nguồn nước này không đạt tiêu chuẩn cho các mục đích bảo tồn động vật thủy sinh hay cấp nước sinh hoạt kể cả sau khi xử lý thông thường.

+ Khuyến nghị: Dự án cần đặc biệt lưu ý đến việc bảo vệ nguồn nước trong quá trình thi công và vận hành. Cần có hệ thống xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn cao trước khi xả ra môi trường để không làm trầm trọng thêm tình trạng ô nhiễm của khu vực.

Bảng 2. 17 Kết quả quan trắc môi trường nước ngầm

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 09:2023/BTNMT
			NN1	NN2	NN3	NN4	
1	pH ^(*)	-	6,99	6,5	6,82	6,58	5,8 ÷ 8,5
2	Coliform	MPN/100ml	45	KPH (MDL=2)	170	45	3
3	Nitrate (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/L	2,13	<0,09 ^(a)	<0,09 ^(a)	<0,09 ^(a)	15
4	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo Nito)	mg/L	1,53	1,1	1,91	21,32	1
5	Chỉ số permanganat	mg/L	3	<0,9 ^(a)	3,5	7,25	4
6	Độ cứng (tính theo CaCO ₃)	mg/L	264,6	16,7	78,8	188,4	500
7	Arsenic (As)	mg/L	0,04	KPH (MDL=0,002)	0,023	0,194	0,05
8	Chloride (Cl ⁻)	mg/L	27,2	7	145,8	59	250
9	Cadimi (Cd)	mg/L	<0,0007 ^(a)	KPH (MDL=0,0002)	0,001	0,0014	0,005
10	Xyanide (CN ⁻)	mg/L	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	0,01
11	Thủy ngân (Hydrargyrum) (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	0,001
12	Chì (Plumbum) (Pb)	mg/L	<0,006 ^(a)	<0,006 ^(a)	0,011	0,011	0,01
13	Mangan (Mn)	mg/L	KPH (MDL=0,03)	0,31	0,57	<0,09 ^(a)	0,5
14	Sắt (Ferrum) (Fe)	mg/L	0,26	0,25	13,07	20,36	5

Ghi chú:

- QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- (*): Thông số đo đạc tại hiện trường;
- (a): Kết quả phân tích của thông số thấp hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;
- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp;
- KPH: Không phát hiện.

Nhận xét:

Dựa trên kết quả phân tích 4 mẫu nước ngầm (NN1, NN2, NN3, NN4) đối chiếu với quy chuẩn QCVN 09:2023/BTNMT:

- Các chỉ tiêu vượt quy chuẩn (Dấu hiệu ô nhiễm): Chất lượng nước ngầm tại khu vực khảo sát đang có dấu hiệu ô nhiễm nghiêm trọng ở nhiều chỉ tiêu, đặc biệt là vi sinh và các hợp chất nitơ:

+ Vi sinh (Coliform): Cả 3/4 vị trí (NN1, NN3, NN4) đều vượt quy chuẩn rất cao. Trong đó, mẫu NN3 đạt 170 MPN/100ml, vượt gần 57 lần so với giới hạn cho phép (3 MPN/100ml).

+ Amoni (NH_4^+): Tất cả các mẫu (NN1, NN2, NN3, NN4) đều vượt ngưỡng cho phép (1 mg/L). Đặc biệt, mẫu NN4 có hàm lượng lên tới 21,32 mg/L, vượt quy chuẩn hơn 21 lần.

+ Sắt (Fe): Các mẫu NN3 (13,07 mg/L) và NN4 (20,36 mg/L) có hàm lượng sắt rất cao, vượt quy chuẩn (5 mg/L) từ 2,6 đến 4 lần.

+ Chì (Pb): Mẫu NN3 và NN4 (đều ghi nhận 0,011 mg/L) vượt nhẹ so với ngưỡng quy chuẩn là 0,01 mg/L.

+ Mangan (Mn): Mẫu NN3 (0,57 mg/L) vượt ngưỡng quy chuẩn (0,5 mg/L).

+ Asen (As): Mẫu NN4 ghi nhận hàm lượng 0,194 mg/L, vượt quy chuẩn (0,05 mg/L) gần 4 lần.

+ Chỉ số permanganat: Mẫu NN4 (7,25 mg/L) vượt ngưỡng quy chuẩn (4 mg/L), cho thấy sự hiện diện của các hợp chất hữu cơ trong nước ngầm.

- Các chỉ tiêu nằm trong ngưỡng cho phép:

+ pH: Các mẫu dao động từ 6,5 đến 6,99, nằm trong khoảng an toàn ($5,8 \div 8,5$).

+ Nitrate (NO_3^-): Tất cả các mẫu đều nằm trong giới hạn cho phép (< 15 mg/L).

+ Độ cứng: Các mẫu dao động từ 16,7 đến 264,6 mg/L, thấp hơn nhiều so với ngưỡng tối đa (500 mg/L).

- + Clorua, Cadimi, Xyanua, Thủy ngân: Luôn nằm trong ngưỡng an toàn hoặc dưới ngưỡng phát hiện của phương pháp thử.
- Đánh giá chung: Nguồn nước ngầm tại khu vực dự án đang chịu áp lực ô nhiễm lớn, cụ thể theo từng khu vực lấy mẫu:
- + Mẫu NN4 (Hộ gia đình Ông Hoàng Như Xùng - Thôn Châu Mai, Xã Dân Hòa): Đây là vị trí có chất lượng nước kém nhất với hầu hết các chỉ tiêu quan trọng (Amoni, Asen, Sắt, Chỉ số permanganat) đều vượt quy chuẩn ở mức rất cao.
- + Mẫu NN3 (Hộ gia đình Ông Nguyễn Trọng Xuân - Xã Chương Dương): Ô nhiễm nặng về vi sinh (Coliform) và Sắt.
- + Mẫu NN1 và NN2 (Xã Ngọc Hồi, Hồng Vân): Mức độ ô nhiễm nhẹ hơn nhưng vẫn không đạt quy chuẩn về Amoni và vi sinh.
- Kết luận: Nước ngầm tại khu vực này không thể sử dụng trực tiếp cho mục đích ăn uống, sinh hoạt mà chưa qua hệ thống xử lý triệt để (đặc biệt là xử lý Amoni, Sắt, Asen và khử trùng vi sinh).

Bảng 2. 18 Kết quả quan trắc môi trường đất

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										QCVN 03:2023/BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	Đ6	Đ7	Đ8	Đ9	Đ10	Loại 2
1	Cadmi (Cd)	mg/kg	<0,18 ^(a)	<0,18 ^(a)	0,21	0,22	0,24	0,31	<0,18 ^(a)	0,32	0,25	<0,18 ^(a)	10
2	Đồng (Cu)	mg/kg	47,3	53,1	25,5	36,2	29,4	39,5	27,1	39,6	33,1	133,3	500
3	Arsenic (As)	mg/kg	5	3,5	5,1	3,4	10,3	5,9	7,8	2,3	18,2	2,6	50
4	Chì (Pb)	mg/kg	91,3	88,3	63,8	67,7	63,2	75,9	60	73,9	70,3	66	400
5	Kẽm (Zincum) (Zn)	mg/kg	117,3	154,8	68	83,9	77,3	99,8	64,5	86,4	80,5	62,1	600

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất.

Nhận xét:

Dựa trên kết quả phân tích 10 mẫu đất (từ Đ1 đến Đ10) tại các phân khu của dự án, đối chiếu với quy chuẩn QCVN 03:2023/BTNMT (Bảng 1, Loại 2 - Đất sử dụng cho mục đích dân dụng:

- Đánh giá chung về các chỉ tiêu kim loại nặng: Nhìn chung, tất cả các mẫu đất được kiểm tra đều có hàm lượng kim loại nặng nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn hiện hành. Cụ thể:

- + Cadmi (Cd): Hàm lượng dao động từ <0,18 đến 0,32 mg/kg, thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng quy chuẩn (10 mg/kg).

+ Đồng (Cu): Các mẫu đạt giá trị từ 25,5 đến 133,3 mg/kg. Trong đó, mẫu Đ10 (phía Đông phân khu D) có hàm lượng cao nhất (133,3 mg/kg) nhưng vẫn thấp hơn giới hạn quy chuẩn là 500 mg/kg.

+ Arsenic (As): Hàm lượng dao động từ 2,3 đến 18,2 mg/kg. Mẫu Đ9 (phía Nam phân khu D) ghi nhận giá trị cao nhất (18,2 mg/kg) nhưng vẫn nằm trong ngưỡng an toàn là 50 mg/kg.

+ Chì (Pb): Giá trị các mẫu dao động từ 60 đến 91,3 mg/kg, thấp hơn nhiều so với giới hạn 400 mg/kg.

+ Kẽm (Zn): Hàm lượng ghi nhận từ 62,1 đến 154,8 mg/kg. Mẫu Đ2 (trung tâm phân khu A) có giá trị cao nhất (154,8 mg/kg) nhưng vẫn thấp hơn ngưỡng quy định là 600 mg/kg.

- Phân tích theo khu vực (Phân khu dự án):

+ Phân khu A (Đ1, Đ2, Đ3, Đ4): Chất lượng đất khá ổn định, chỉ số Kẽm (Zn) tại trung tâm phân khu A (Đ2) cao hơn các điểm khác nhưng vẫn ở mức an toàn.

+ Phân khu B (Đ5, Đ10): Mẫu Đ10 (phía Đông phân khu D nhưng giáp ranh khu vực dự án chung) có hàm lượng Đồng (Cu) cao đột biến so với mặt bằng chung nhưng vẫn không vượt quy chuẩn.

+ Phân khu C (Đ6, Đ7): Các chỉ số kim loại nặng tại đây duy trì ở mức trung bình thấp.

+ Phân khu D (Đ8, Đ9, Đ10): Khu vực này có mẫu Đ9 ghi nhận hàm lượng Asen (As) cao nhất trong 10 mẫu, cần lưu ý theo dõi nếu có hoạt động sử dụng hóa chất nông nghiệp tại địa phương.

- Kết luận: Chất lượng môi trường đất tại toàn bộ khu vực thực hiện dự án đạt tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT cho mục đích dân dụng. Các hoạt động canh tác nông nghiệp hiện tại chưa gây ra hiện tượng tích tụ kim loại nặng vượt ngưỡng tại các phân khu khảo sát.

- Lưu ý: Trong quá trình thi công xây dựng khu đô thị, cần có biện pháp quản lý rác thải xây dựng và nước thải công trình để tránh làm suy giảm chất lượng môi trường đất hiện tại.

Bảng 2. 19 Kết quả quan trắc môi trường trầm tích

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả						QCVN 43:2025/BTNMT
			TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	TT6	Trầm tích nước mặt
1	Asen (As)	mg/kg	5,1	21,1	8,9	8,5	3,6	11,8	17

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả						QCVN 43:2025/BTNMT
			TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	TT6	Trầm tích nước mặt
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,39	0,31	0,65	0,21	0,19	0,8	3,5
3	Chì (Pb)	mg/kg	81,2	120,9	78,4	83,7	63,9	114,9	91,3
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	533,5	612,8	344,9	120,4	112,1	580	315
5	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH (MDL=0,2)	KPH (MDL=0,2)	KPH (MDL=0,2)	KPH (MDL=0,2)	KPH (MDL=0,2)	KPH (MDL=0,2)	0,5
6	Tổng Crôm (Cr)	mg/kg	36,3	68,4	53,9	21,6	24,9	60,3	90
7	Đồng (Cu)	mg/kg	63,4	150,8	82,6	48,6	25,3	133,4	197
8	Phenol ^(**)	mg/kg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,42
9	Cyanide (CN ⁻) ^(**)	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,1

Ghi chú:

- QCVN 43:2025/BNNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Chất lượng Trầm tích;
- (**) Thông số được thực hiện bởi nhà thầu phụ - Vimcerts 079;
- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp;
- KPH: Không phát hiện.

Nhận xét:

Dựa trên bảng kết quả phân tích 6 mẫu trầm tích (TT1 - TT6) so với QCVN 43:2025/BTNMT:

- Chỉ tiêu vượt quy chuẩn: Kẽm (Zn): Có sự ô nhiễm nặng tại các vị trí TT1 (533,5mg/kg), TT2 (612,8mg/kg), TT3 (344,9mg/kg) và TT6 (580mg/kg). Tất cả các giá trị này đều vượt xa ngưỡng cho phép là 315mg/kg.
- + Chì (Pb): Các vị trí TT2 (120,9mg/kg) và TT6 (114,9mg/kg) vượt ngưỡng quy chuẩn (91,3mg/kg).
- + Asen (As): Vị trí TT2 (21,1mg/kg) vượt ngưỡng quy chuẩn (17mg/kg).
- + Cyanide (CN⁻): Mặc dù kết quả ghi nhận <0,2mg/kg (dưới ngưỡng phát hiện), nhưng ngưỡng quy chuẩn là 0,1 mg/kg, cần theo dõi thêm vì giá trị giới hạn phát hiện đang cao hơn quy chuẩn.

- Chỉ tiêu nằm trong ngưỡng an toàn: Cadimi (Cd), Thủy ngân (Hg), Tổng Crôm (Cr), Đồng (Cu) và Phenol hiện tại đều nằm trong giới hạn cho phép.

- Đánh giá chung về trầm tích: Khu vực sông Nhuệ (TT2) và sông Tô Lịch (TT6) có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng (Kẽm, Chì, Asen) khá rõ rệt, phản ánh tác động tích lũy từ nước thải sinh hoạt và sản xuất trong khu vực.

2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

2.2.2.1. Hệ thực vật

Hiện trạng thực vật ở các xã này chủ yếu là thực vật thứ sinh và cây trồng nông nghiệp, ít còn các quần xã thực vật tự nhiên quy mô lớn.

- Thực vật thủy sinh và ven sông:

+ Tập trung dọc theo các tuyến sông, kênh rạch (Sông Hồng, Sông Nhuệ). Các loài phổ biến bao gồm Cỏ May, Cỏ Mần Trầu, Bèo tây, Sen, Súng và một số loài cây chịu ngập như Lau, Sậy.

+ Các xã giáp sông Hồng như Hồng Vân, Chương Dương có hệ thực vật bãi bồi đa dạng hơn, bao gồm các loài cây lấy gỗ và cây ăn quả được trồng xen kẽ.

- Thực vật nông nghiệp:

+ Chiếm tỷ lệ lớn nhất, bao gồm lúa, ngô, các loại rau màu, hoa màu.

+ Các xã nổi tiếng về cây cảnh/cây ăn quả (như Hồng Vân) có các loài đặc trưng là Cây ăn quả lâu năm (Ổi, Nhãn, Bưởi) và Cây cảnh nghệ thuật.

- Thực vật đô thị và đường phố:

+ Gồm các loài cây bóng mát quen thuộc như Phượng, Sấu, Bàng, Xà cừ dọc theo các tuyến đường giao thông chính và trong khuôn viên các khu dân cư mới (như Đại Thanh).

2.2.2.2. Hệ Động vật

Hệ động vật tại các khu vực này đã bị suy giảm đáng kể về số lượng và chủng loại do mất môi trường sống và áp lực từ con người.

- Động vật có xương sống:

+ Thú: Gần như không còn các loài thú hoang dã lớn. Chỉ còn các loài gặm nhấm nhỏ (Chuột, Sóc) và các loài nuôi thả (Chó, Mèo).

+ Chim: Đa dạng hơn, tập trung tại các khu vực cây xanh ven sông, bãi bồi và ruộng lúa. Phổ biến là các loài chim nước nhỏ (Cò, Vạc), chim di cư, chim sẻ, chim bồ câu.

+ Bò sát và lưỡng cư: Chủ yếu là các loài nhỏ nhưẾch, Nhái (tại ruộng nước), Rắn nước, Thằn lằn. Các loài lưỡng cư đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát côn trùng.

+ Cá: Sinh sống trong hệ thống sông, ao hồ. Các loài phổ biến là Cá Chép, Cá Rô phi, Cá Trắm (thường là cá nuôi và cá chịu được ô nhiễm nhẹ).

- Động vật không xương sống:

+ Rất phong phú, bao gồm các loài côn trùng (Bướm, Chuồn chuồn, Muỗi) và các loài thủy sinh không xương sống (Tôm, Tép, Ốc) trong hệ thống kênh mương, ao hồ.

2.2.2.3. Các vùng sinh thái quan trọng

Tại khu vực các xã này, có hai loại hình sinh thái cần được quan tâm bảo tồn:

- Hệ sinh thái ruộng nước và rừng bằng: Là vùng đệm quan trọng, cung cấp môi trường sống cho chim nước và lưỡng cư. Đặc biệt là các khu vực đất nông nghiệp còn giữ được tính liên tục ở Thường Tín, Thanh Oai (như Dân Hòa, Tam Hưng, Bình Minh).

- Hệ sinh thái ven sông Hồng (Khu vực bãi bồi): Các xã như Hồng Vân, Chương Dương có hệ sinh thái bãi bồi ven sông Hồng, là nơi có đa dạng sinh học cao nhất trong khu vực, thường được sử dụng làm nơi trú ngụ cho các loài chim di cư và chim nước.

2.3.NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.3.1.Tính nhạy cảm của môi trường

Tính nhạy cảm đề cập đến mức độ dễ bị tổn thương của môi trường tự nhiên và xã hội trước các tác động tiêu cực của dự án. Khu vực dự án có tính nhạy cảm cao do:

1. Tính nhạy cảm cao về khả năng ngập úng và khí hậu:

- Cao độ nền thấp và Úng ngập:

+ Khu vực có cao độ nền thấp (3–7m) và thường xuyên úng ngập khi mưa lớn. Tính chất đất trũng thấp (18% đất <4m) khiến khu vực cực kỳ nhạy cảm với các sự kiện mưa lớn, làm tăng chi phí và rủi ro vận hành.

+ Thiếu hạ tầng thoát nước: Hệ thống tiêu thoát nước hiện nay chưa đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, làm trầm trọng thêm nguy cơ ngập úng cục bộ và kéo dài.

- Tác động Khí hậu, Thiên tai:

+ Do đặc thù vùng thấp ven sông, khu vực nhạy cảm với các tác động của biến đổi khí hậu như mưa lớn cực đoan, bão. Điều này đòi hỏi giải pháp quy hoạch phải có khả năng chống chịu cao.

→ Khu vực có tính nhạy cảm môi trường RẤT CAO về thủy văn và khí hậu. Dự án phải coi trọng chống ngập là ưu tiên hàng đầu, không chỉ cho riêng khu đô thị mà còn cho cả vùng lân cận.

2. Tính nhạy cảm về chất lượng môi trường hiện tại

- Ô nhiễm Nước thải: Hệ thống thoát nước thải chung và chưa có nhà máy xử lý nước thải tập trung. Khi dự án đi vào hoạt động, lượng nước thải sinh hoạt và dịch vụ sẽ tăng đột biến, nếu không có giải pháp xử lý triệt để, sẽ gây ô nhiễm nghiêm trọng cho hệ thống kênh mương, ao hồ và các sông trong khu vực.

- Ô nhiễm chất thải rắn: Sự hiện diện của nghĩa trang rải rác gây ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường, cần có kế hoạch di dời hoặc xử lý môi trường trước khi xây dựng, đặc biệt là khu dân cư và khu vực thể thao.

- Áp lực môi trường đô thị: Tốc độ tăng dân số nhanh do đô thị hóa sẽ kéo theo áp lực lên hạ tầng kỹ thuật và xã hội, làm tăng nguy cơ ô nhiễm nếu hệ thống xử lý rác thải, cấp nước không được nâng cấp đồng bộ.

3. Tính nhạy cảm về sinh thái và cảnh quan

- Hệ thống mặt nước: Khu vực giáp sông Hồng, sông Đáy, sông Nhuệ cùng hệ thống ao hồ, kênh mương có vai trò quan trọng trong việc thoát nước và tạo không gian sinh thái. Mặc dù là điểm mạnh cảnh quan, nhưng các ao hồ này lại rất nhạy cảm với ô nhiễm từ hoạt động xây dựng và vận hành đô thị. Cần bảo vệ nghiêm ngặt hành lang bảo vệ các tuyến mặt nước này.

- Bảo tồn văn hóa - cảnh quan: Bảo tồn cảnh quan và di tích văn hóa trong quá trình đô thị hóa là một thách thức, dễ dẫn đến xung đột giữa phát triển và bảo tồn. Việc vi phạm hoặc làm mất đi không gian làng xóm truyền thống có thể gây ra phản ứng xã hội và làm giảm giá trị nhân văn của khu đô thị.

4. Nhạy cảm về sinh kế và xã hội

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên là yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ. Việc chuyển đổi đất nông nghiệp sang đất công nghiệp, ảnh hưởng trực tiếp đến sinh kế truyền thống và an ninh lương thực cục bộ.

2.3.2. Sức chịu tải của môi trường

1. Sức chịu tải kỹ thuật và hạ tầng

- Sức chịu tải của nền đất (Thấp): Nền đất yếu, địa chất phức tạp, và cao độ nền thấp khiến sức chịu tải tự nhiên của đất là thấp.

→ Dự án phải tăng cường sức chịu tải bằng các giải pháp kỹ thuật tốn kém như xử lý nền móng sâu, san lấp nền, và đảm bảo độ ổn định trước nguy cơ lún, sụt trượt.

- Sức chịu tải của hạ tầng Giao thông (Cao): Vị trí chiến lược, tiếp cận các tuyến giao thông huyết mạch (cao tốc, vành đai 4, QL 1A, QL 21B, đường sắt Bắc – Nam) cho thấy sức chịu tải giao thông của khu vực là cao. Khả năng kết nối tốt giúp giảm áp lực vận tải nội khu.

→ Lưu ý: Cần đầu tư để nâng cấp các tuyến kết nối cục bộ và tránh quá tải tại các nút giao với QL 1A và khu vực ga Thường Tín.

- Sức chịu tải của hệ thống thoát nước (Thấp): Khả năng tiêu thoát nước thấp do cao độ nền thấp và hệ thống hiện hữu chưa đáp ứng. Nguy cơ ngập úng làm giảm sức chịu tải của hạ tầng.

→ Yêu cầu: Cần đầu tư một hệ thống thoát nước mưa và tiêu úng riêng biệt, hiện đại, có tính toán đến kịch bản biến đổi khí hậu để tăng sức chịu tải cho khu vực.

2. Sức chịu tải kinh tế - xã hội

- Sức chịu tải về đất đai (Rất Cao): Diện tích đất nông nghiệp, đất trồng còn nhiều (hơn 54% đất nông nghiệp) tạo dư địa phát triển rất lớn, cho phép xây dựng quy mô Khu đô thị thể thao Olympic mà không gây quá tải về không gian.

- Sức chịu tải về dịch vụ xã hội (Thấp): Hệ thống hạ tầng xã hội chưa đồng bộ (thiếu trung tâm thương mại, y tế, trường học chất lượng cao). Hiện tại, khu vực chưa có khả năng chịu tải một lượng lớn cư dân và người sử dụng dịch vụ chất lượng cao.

→ Dự án phải đồng bộ hóa đầu tư hạ tầng xã hội song song với xây dựng khu ở và khu thể thao để tăng sức chịu tải dịch vụ.

- Sức chịu tải về việc làm và lao động (Cao): Lực lượng lao động dồi dào và tiềm năng phát triển kinh tế dịch vụ – logistics cho thấy khu vực có sức chịu tải cao trong việc chuyển đổi cơ cấu kinh tế và tạo việc làm phi nông nghiệp.

→ Cần có chương trình đào tạo để tăng sức chịu tải về lao động chất lượng cao.

3. Sức chịu tải môi trường sinh thái

Sức chịu tải môi trường sinh thái của toàn bộ khu vực này đang có xu hướng giảm sút nghiêm trọng do các nguyên nhân sau:

- Mất cân bằng nước: Khả năng tự làm sạch của Sông Nhuệ và hệ thống kênh mương gần như không còn, biến chúng thành kênh tiêu thoát, gây áp lực lớn lên môi trường nước và không khí xung quanh.

- Mất đất nông nghiệp: Việc chuyển đổi đất nông nghiệp làm giảm khả năng điều hòa vi khí hậu, trữ nước mưa và giảm thiểu hiệu ứng đảo nhiệt đô thị.

- Tăng tải chất thải: Lượng chất thải rắn và nước thải từ các khu dân cư mới (ví dụ như Đại Thanh) và các khu vực làng nghề tăng nhanh, vượt quá khả năng xử lý của cơ sở hạ tầng hiện tại và khả năng hấp thụ của môi trường.

→ Để duy trì sức chịu tải môi trường sinh thái, các giải pháp phải tập trung vào phục hồi hệ thống mặt nước tự nhiên, đầu tư vào hệ thống xử lý nước thải tập trung cho toàn bộ khu vực, và bảo vệ nghiêm ngặt các vùng bãi bồi, mặt nước còn lại.

2.4.SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN VỀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, ĐẶC ĐIỂM KINH TẾ- XÃ HỘI, MÔI TRƯỜNG

2.4.1.Sự phù hợp về điều kiện tự nhiên

- Địa hình: Bằng phẳng là lợi thế rất lớn, rất thích hợp và tối ưu chi phí cho việc xây dựng các công trình thể thao quy mô lớn (sân vận động, nhà thi đấu) và hạ tầng kỹ thuật đô thị.

- Cảnh quan: Vị trí giáp sông Hồng, sông Đáy, sông Nhuệ cùng hệ thống ao hồ, kênh mương tạo ra tiềm năng lớn để phát triển không gian sinh thái, cảnh quan đô thị và cảnh quan cho khu phức hợp thể thao.

2.4.2.Sự phù hợp về đặc điểm kinh tế - xã hội

- Vị trí và giao thông (Yếu tố quan trọng nhất):

+ Rất phù hợp. Vị trí chiến lược, tiếp cận thuận tiện với cao tốc Pháp Vân – Cầu Giẽ, Vành đai 4, Quốc lộ 1A, Quốc lộ 21B, đường sắt Bắc – Nam là điều kiện tiên quyết

cho một khu đô thị thể thao Olympic (thuận lợi cho di chuyển của vận động viên, du khách, và logistics tổ chức sự kiện).

+ Tiềm năng phát triển: Nằm trong định hướng đô thị hóa mạnh mẽ của Hà Nội về phía Nam và phát triển đô thị nén TOD mang lại sự đảm bảo về chính sách, thị trường và khả năng thu hút đầu tư lớn.

- Quỹ đất và nhân lực:

+ Dự địa lớn: Cơ cấu sử dụng đất linh hoạt với hơn 54% đất nông nghiệp cung cấp quỹ đất sạch không lỗ cho việc xây dựng quy mô lớn, giảm thiểu đáng kể khó khăn về giải phóng mặt bằng so với khu vực đô thị hóa cao.

+ Lực lượng lao động dồi dào là nguồn lực sẵn có cho việc xây dựng, vận hành và phát triển kinh tế dịch vụ.

2.4.3. Sự phù hợp về môi trường

Trong bối cảnh phát triển bền vững, yếu tố môi trường ngày càng được chú trọng, dự án cũng đã tính đến các khía cạnh môi trường:

- Quy hoạch định hướng môi trường: Thiết kế hệ thống thoát nước mưa riêng biệt, sử dụng các giải pháp hạ tầng xanh như hồ điều hòa, mái xanh để giảm lưu lượng và làm sạch nước mưa.

- Xử lý ô nhiễm: Dự án đầu tư hệ thống xử lý nước thải hiện đại, đảm bảo nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường. Đây là yếu tố quan trọng để hạn chế ô nhiễm nguồn nước.

- Phát triển sinh thái: Tận dụng lợi thế sông Hồng, sông Đáy, sông Nhuệ và hệ thống mặt nước để tạo ra một khu đô thị xanh, hài hòa. Đảm bảo không gian xanh, thảm cỏ, và diện tích mặt nước được duy trì ở tỷ lệ cao, phù hợp với tiêu chuẩn của một khu đô thị thể thao sinh thái.

- Đảm bảo tuân thủ pháp luật môi trường: Dự án cam kết tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG, LẮP ĐẶT THIẾT BỊ VÀ VẬN HÀNH NHÀ MÁY HIỆN HỮU

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án sẽ có các tác động đến môi trường, cụ thể như sau:

Bảng 3.1. Các nguồn gây ô nhiễm, loại chất thải và đối tượng chịu tác động giai đoạn thi công xây dựng, lắp đặt máy móc thiết bị

TT	Nguồn gây tác động	Các chất ô nhiễm
1	Hoạt động san nền	➤ Các tác động liên quan đến chất thải - Bụi rơi vãi và phát sinh từ quá trình vận chuyển đến công trường; Từ quá trình san ủi mặt bằng KĐT; Khí thải của phương tiện vận chuyển như ô tô, hoạt động của máy móc san ủi: CO_x, SO_x, NO_x - Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân tham gia trên công trường san nền; Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng công trường. Nước thải từ trạm xịt rửa xe cộ ra vào công trường. - CTR: CTRSH từ hoạt động của cán bộ công nhân trên công trường. - CTNH: Từ quá trình thi công san nền: Dầu mỡ, ghê lau nhiễm dầu mỡ,... ➤ Các tác động không liên quan đến chất thải - Tác động do tiếng ồn và rung động từ các phương tiện máy móc thi công, hoạt động thi công san nền - Tác động do nhiệt ẩm, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc trên công trường - Ngập úng cho khu vực dự án và khu vực xung xung quanh: Công tác san lấp mặt bằng gây cản trở dòng chảy, có thể tạo ra các vũng nước tù ở khu vực xây dựng và lân cận. - Tác động đến hệ sinh thái: Quá trình san lấp mặt bằng KĐT làm mất thảm thực vật và hệ động vật tự nhiên khu vực dự án - Tác động đến môi trường đất - Tác động đến hệ sinh thái.
2	Hoạt động thi công xây dựng hệ thống xây dựng cho KĐT	➤ Các tác động liên quan đến chất thải - Bụi rơi vãi từ quá trình vận chuyển, vận chuyển VLXD bằng ô tô và từ các hoạt động thi công khác; Khí thải của phương tiện vận chuyển và thi công trên công trường: CO_x, SO_x, NO_x, khí thải từ công đoạn hàn,... - Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân tham gia trên công trường; Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng công trường thi công, nước thải thi công - Phế thải xây dựng; CTRSH từ hoạt động của cán bộ, công nhân trên công trường san nền.

TT	Nguồn gây tác động	Các chất ô nhiễm
		- CTNH: Dầu mỡ, ghẻ lau nhiễm dầu mỡ,... ➤ Các tác động không liên quan đến chất thải - Tác động đến trữ lượng nước ngầm: Khi thực hiện dự án làm giảm diện tích thảm thực vật; diện tích nền bê tông, nhựa, đất trống tăng sẽ hạn chế khả năng thấm xuống tầng nước ngầm. - Ô nhiễm tiếng ồn và ô nhiễm nhiệt: Tiếng ồn và rung chủ yếu phát sinh từ các hoạt động của các máy móc thi công và phương tiện vận chuyển. - Tác động đến các kênh dẫn nước và hệ thống thoát nước thủy nông khu vực. - Tác động đến môi trường đất. - Tác động đến giao thông đường bộ. - Tác động gây ngập úng cục bộ khu vực dự án - Gia tăng tai nạn lao động, tai nạn giao thông trong khu vực - Tác động đến hệ sinh thái khu vực

3.1.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

3.1.1.1.1. Nguồn tác động do bụi, khí thải

a) Nguồn gây tác động

- Bụi từ hoạt động san nền và hoạt động đào đắp thi công các hạng mục công trình của dự án

- Bụi và khí thải do hoạt động của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu
- Bụi từ hoạt động bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu
- Bụi, khí thải từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của dự án
- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động rải bê tông nhựa
- Bụi bả từ quá trình làm sạch bề mặt tường
- Hơi, khí thải từ quá trình sơn hoàn thiện công trình

b) Đối tượng chịu tác động

- Tác động tới môi trường không khí khu vực dự án;
- Tác động tới công nhân trên công trường;
- Tác động đến cảnh quan khu vực;

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

(1) Bụi từ hoạt động san nền và hoạt động đào đắp thi công các hạng mục công trình của dự án

Tổng hợp khối lượng đào đắp thi công các hạng mục công trình của dự án của dự án như sau:

Bảng 3.2. Tổng hợp khối lượng đào, đắp

Hạng mục	Khối lượng (m3)	Tổng khối lượng đào (m3) (1)+(2)+(3)	Tổng khối lượng đắp (m3) (4) + (5)
Khối lượng đất đào hữu cơ (1)	169.930,99	661.894,01	-
Khối lượng đất đào bùn (2)	161.085,33		
Khối lượng đất đào (3)	330.877,68		
Khối lượng đất đắp (4)	1.233.692,92	-	1.474.012,41
Khối lượng đắp cây xanh (5)	240.319,49		

Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm E (Theo tài liệu hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới – Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991).

$$E = k * 0,0016 * \frac{\left(\frac{\bar{u}}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}} \quad (3.1)$$

Trong đó:

- E: Hệ số ô nhiễm (kg/ tấn).
- k: Cấu trúc hạt (có giá trị trung bình là 0,35).
- U: Tốc độ gió trung bình U = 0,6 m/s
- M: Độ ẩm trung bình của vật liệu (15%).

$$E = 0,017 \text{ (kg/tấn)}$$

Tính toán được bụi phát sinh trong quá trình đào đắp như sau:

Bảng 3.3. Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp

Hạng mục	Khối lượng (m ³)	Hệ số ô nhiễm	Lượng bụi phát sinh lớn nhất	Thời gian	Khối lượng bụi phát sinh lớn nhất
		(kg/m ³)	(kg)	(ngày)	(kg/ngày)
Tổng khối lượng đào-đắp	2.135.906,42	0,017	36.310,40	702	51,72

*Ghi chú: Số ngày san lấp và đào là; 26 ngày/tháng; thời gian thi công 8h/ngày)
- 1,2 là hệ số chuyển đổi từ m³ sang tấn đối với đất đào.*

Kết quả ước tính sơ bộ nồng độ bụi trong quá trình san lấp dựa trên hệ số phát thải bụi của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) (Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí - tập1, WHO, Generva, 1993) được trình bày trong bảng sau:

Như vậy, khối lượng bụi phát sinh từ quá trình đào đắp là:

Bảng 3.4. Nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đắp

STT	Hạng mục đào đắp	Tải lượng ngày (kg/ngày)	Diện tích	Hệ số phát thải bụi bề mặt (*) (g/m ² /ngày)	Nồng độ bụi trung bình (**)(mg/m ³)
1	Tổng đào-đắp	51,72	483.182,98	0,10	0,44

Ghi chú: Sử dụng mô hình đánh giá tác động do bụi, khí thải trong thể tích tác động bề mặt đối với con người và thực vật:

+ Tải lượng (kg/ngày) = Khối lượng bụi (kg) / Số ngày thi công (ngày);

+ Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m²/ngày) = Tải lượng (kg/ngày) x 10³ / Diện tích (m²).

+ Nồng độ bụi trung bình (mg/m³) = Tải lượng (kg/ngày) x 10⁶/24/V (m³), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án $V = S \times H$ với S là diện tích khu vực thi công và $H = 10m$ (chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

Nguồn: Tài liệu hướng dẫn ĐTM của ngân hàng thế giới (Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World bank, vashington D.C 8/1991).

➔ **Như vậy**, Theo kết quả tính toán, so với QCVN 05:2023/BTNMT (**trung bình 1 giờ là 0,3 mg/m³**), nồng độ bụi từ hoạt động đắp của dự án trung bình phát sinh trên khu vực dự án vượt quá quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, chủ đầu tư và nhà thầu thi công cần phải áp dụng biện pháp phòng chống tác động do bụi đối với công nhân thi công trong thời gian thi công (biện pháp thông thường là tưới nước khu vực trước khi thi công).

- *Thời gian tác động*: Trong quá trình đào đắp san nền, thi công các hạng mục công trình của dự án

- *Không gian tác động*: Khu vực thi công các công trình, khu vực dân cư xung quanh dự án.

(2) Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Hoạt động khai thác nguyên, vật liệu và vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ xây dựng Dự án được Chủ dự án thực hiện mua và nhận nguyên vật liệu tại chân công trình, do đó phạm vi dự án không bao gồm hoạt động khai thác, vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng. Tại khu vực dự án chỉ thực hiện vận chuyển nguyên vật liệu tại khu vực tập kết đến các vị trí thi công.

Theo dự toán tổng khối lượng nguyên vật liệu của dự án được các đơn vị cung ứng vật liệu vận chuyển đến chân công trình tại chương 1 của báo cáo như sau:

+ Khối lượng nguyên liệu thi công công trình là 699.345,40 tấn.

+ Khối lượng nguyên liệu thi công hạ tầng kỹ thuật là 1.556.633,21 tấn.

+ Khối lượng đất đổ thải là 245.288,1 m³ = 294.345,72 tấn

Do dự án chỉ sử dụng 03 ô tô vận chuyển với tải trọng dự kiến 7 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu tại khu vực tập kết đến các vị trí thi công, quãng đường vận chuyển trong nội bộ khu vực dự án với trung bình khoảng 0,2km.

Tùy theo điều kiện chất lượng đường giao thông, chất lượng xe vận chuyển mà ô nhiễm phát sinh nhiều hay ít. Đặc biệt, nồng độ bụi, khí thải sẽ tăng cao trong những ngày khô, nắng gió. Bụi có thể do rơi vãi khi vận chuyển cuốn theo gió phát tán vào không khí gây ô nhiễm cho các khu vực xung quanh.

Tính toán lượng xe vận chuyển trong giai đoạn thi công như sau:

Bảng 3.5. Tính toán lượng xe vận chuyển giai đoạn thi công

Hoạt động	Khối lượng cần vận chuyển	Số lượng xe 15 tấn vận chuyển	Lưu lượng (lượt xe)	Thời gian (ngày)	Lưu lượng (lượt xe/h)
Vận chuyển, nguyên vật liệu thi công công trình	699.345,40	46.623,03	46.623,03	702	8
Vận chuyển, nguyên vật liệu thi công hạ tầng kỹ thuật	1.556.633,21	123.398,60	123.398,60	1014	15
Vận chuyển đổ thải đất	294.345,72	19.623,05	19.623,05	1014	2

Ghi chú: 1 ngày làm việc 1 ca (8h/1 ca), 1 tháng 30 ngày.

Mức độ ô nhiễm bởi bụi và các khí thải độc hại phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng đường vận chuyển, mật độ, lưu lượng dòng xe, chỉ tiêu kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Để có thể ước tính được tải lượng bụi và các khí thải phát sinh có thể sử dụng phương pháp Hệ số ô nhiễm theo Tier 2 (Bảng 1.22 và 1.23- Phụ lục của Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động).

Bảng 3.6. Hệ số ô nhiễm EF cho phương tiện cơ giới đường bộ theo Tier 2

(Đơn vị: g/km)

Phương tiện	TSP	NO _x	CO
Xe tải nặng (chạy dầu 7,5-16 tấn)	0,3344	8,92	2,13

Dựa vào hệ số ô nhiễm và số lượng xe vận chuyển tại Bảng trên cùng quãng đường vận chuyển, tính toán được tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện giao thông giai đoạn thi công như sau:

Bảng 3.7. Tải lượng khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu

TT	Hoạt động	Số lượng xe	Quãng đường (km)	Tải lượng ô nhiễm E (mg/m.s)		
		(lượt xe/h)		TSP	NO _x	CO
1	Vận chuyển, nguyên vật liệu thi công công trình	8	10	20,75	27,21	138,36
2	Vận chuyển, nguyên vật liệu thi công hạ tầng kỹ thuật	15	10	28,22	37,00	188,14
3	Vận chuyển đồ thải đất	2	5	8,28	10,86	55,22

***) Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển**

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra theo khoảng cách sử dụng mô hình Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức sau:

$$C = 0,8E \frac{\left\{ \exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad (3-3)$$

Nguồn: Trần Ngọc Chân, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2000.

Trong đó:

C là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m³).

E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms).

Z: là độ cao của điểm tính toán (m); lấy z = 1,5 m

h: là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h = 0,5 m.

u: là tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s);

σ_z- Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi : σ_z = cxd + f. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, σ_z có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): σ_z = 0,53 x^{0,73};

x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,... Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.8. Nồng độ không khí tại các khoảng cách khác nhau so với nguồn phát thải

TT	Khoảng cách x (m)	Nồng độ các chất gây ô nhiễm (mg/m³)			
		Bụi	SO ₂	NO _x	CO
Vận chuyển, nguyên vật liệu thi công công trình					
1	25	2,20219	5,24854	2,88731	14,68123
2	50	0,48261	1,15023	0,63276	3,21741
3	100	0,10577	0,25207	0,13867	0,70510
4	200	0,02318	0,05524	0,03039	0,15452
5	500	0,00312	0,00743	0,00409	0,02077
Vận chuyển, nguyên vật liệu thi công hạ tầng kỹ thuật					
1	25	3,87327	9,23128	5,07828	25,82178
2	50	0,84883	2,02305	1,11291	5,65888
3	100	0,18602	0,44335	0,24390	1,24015
4	200	0,04077	0,09716	0,05345	0,27178
5	500	0,00548	0,01306	0,00719	0,03654
Vận chuyển đồ thải đất					
1	25	0,87888	2,09465	1,15230	5,85917
2	50	0,19261	0,45905	0,25253	1,28405
3	100	0,04221	0,10060	0,05534	0,28140
4	200	0,00925	0,02205	0,01213	0,06167
5	500	0,00124	0,00296	0,00163	0,00829
QCVN 05:2023/BTNMT		0,3	0,35	0,2	30

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ).

Nhận xét:

- Vận chuyển, nguyên vật liệu thi công công trình: Từ kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách so với giới hạn quy chuẩn cho phép như sau:

+ Nồng độ bụi ở khoảng cách $\leq 50\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép;

+ Nồng độ NO_x ở khoảng cách $\leq 50\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép, mức vượt cao nhất tại khoảng cách $< 25\text{m}$.

+ Nồng độ SO₂ ở khoảng cách $\leq 50\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép, mức vượt cao nhất tại khoảng cách $< 25\text{m}$.

+ Nồng độ CO đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

- Vận chuyển, nguyên vật liệu thi công hạ tầng kỹ thuật: Từ kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách so với giới hạn quy chuẩn cho phép như sau:

+ Nồng độ bụi ở khoảng cách $\leq 50\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép, mức vượt cao nhất tại khoảng cách $< 25\text{m}$.

+ Nồng độ NO_x ở khoảng cách $\leq 100\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép, mức vượt cao nhất tại khoảng cách $< 25\text{m}$.

+ Nồng độ SO_2 ở khoảng cách $\leq 100\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép, mức vượt cao nhất tại khoảng cách $< 25\text{m}$.

+ Nồng độ CO ở khoảng cách $\leq 25\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép.

- Vận chuyển đồ thải đất : Từ kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách so với giới hạn quy chuẩn cho phép như sau:

+ Nồng độ bụi ở khoảng cách $\leq 25\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép;

+ Nồng độ NO_x ở khoảng cách $\leq 50\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép, mức vượt cao nhất tại khoảng cách $< 25\text{m}$.

+ Nồng độ SO_2 ở khoảng cách $\leq 50\text{m}$ vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép, mức vượt cao nhất tại khoảng cách $< 25\text{m}$.

+ Nồng độ CO nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

Ảnh hưởng chủ yếu đến khu vực xây dựng dự án và các dân cư xung quanh dự án, tuy nhiên chỉ diễn ra trong thời gian thi công.

Mức độ phát tán của bụi và khí thải: cục bộ, không phát tán rộng.

Để giảm thiểu tác động bất lợi này, nhà thầu cần phải thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu. Những chất gây ô nhiễm bắt nguồn từ phương tiện vận tải phát tán vào môi trường là do khí thải hoặc sự bay hơi của nhiên liệu (xăng, dầu diesel).

Carbon monoxide (CO) được hình thành do sự đốt cháy không hoàn toàn các chất hữu cơ như xăng, dầu khí, than củi... Khi hít phải, CO sẽ lan tỏa nhanh chóng qua phế nang, mao mạch và rau thai. 90% lượng CO hấp thụ sẽ kết hợp với Hemoglobin tạo thành Cacboxy-hemoglobin, làm giảm khả năng hấp thụ oxy của hồng cầu. Các tế bào máu này sẽ bị vô hiệu hóa, không mang được oxy tới các mô của cơ thể. Nhiễm CO sẽ ảnh hưởng đến nhiều hệ thống, cơ quan như thần kinh, tiêu hóa, hô hấp, đặc biệt là các cơ quan tổ chức tiêu thụ oxy cao như não, tim và ảnh hưởng đến sự phát triển của thai nhi... Gây nhức đầu, suy nhược cơ thể, chóng mặt, ăn không ngon, khó thở, rối loạn cảm giác.

Sulphur dioxide (SO_2) là chất khí được hình thành do sự oxy hóa chất sulphur (lưu huỳnh) khi đốt cháy nhiên liệu có chứa lưu huỳnh (đốt than, dầu và các sản phẩm của dầu...). Độc tính chung của SO_2 thể hiện sự rối loạn chuyển hóa prôtêin và đường, thiếu vitamin D và C, ức chế enzym oxidaza. Sự hấp thụ một lượng SO_2 lớn có khả năng gây bệnh cho hệ thống tạo huyết và tạo ra methemoglobin. SO_2 là chất khí gây kích thích mạnh đường hô hấp, khi hít thở phải khí SO_2 thậm chí ở cả nồng độ thấp có thể gây co thắt các loại sợi cơ thẳng của phế quản. Nồng độ SO_2 lớn có thể gây tăng tiết nhầy ở niêm mạc đường hô hấp trên và ở các nhánh khí phế quản. SO_2 ảnh hưởng tới chức năng của phổi, gây viêm phổi, viêm phế quản mạn tính, gây bệnh tim mạch, tăng mãn cảm ở những người mắc bệnh hen...

Nitrogen dioxide (NO_2) là chất khí màu nâu, được tạo ra bởi sự oxy hóa nitơ ở nhiệt độ cháy cao. NO_2 là chất ô nhiễm nguy hiểm, tác hại mạnh đến cơ quan hô hấp đặc biệt ở các nhóm mẫn cảm như trẻ em, người già, người bị bệnh hen. Tiếp xúc với NO_2 sẽ làm tổn thương niêm mạc phổi, tăng nguy cơ nhiễm trùng và mắc các bệnh đường hô hấp, tổn thương chức năng phổi, mắt, mũi, họng...

Bụi: Dựa vào kích thước hạt bụi chia bụi thành bụi toàn phần (TSP-Total Suspended Particulate) có đường kính khí động học dưới $50\mu\text{m}$. Bụi PM_{10} (PM-Particulate Matter) có đường kính khí động học dưới $10\mu\text{m}$. Hầu hết những hạt bụi có đường kính từ $5\text{-}10\mu\text{m}$ xâm nhập và lắng đọng ở đường hô hấp giữa. Bụi hô hấp là những hạt bụi có đường kính khí động học dưới $5\mu\text{m}$, có thể xâm nhập sâu đến tận các phế nang là vùng trao đổi khí của hệ thống hô hấp. ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe phụ thuộc vào tính chất, nồng độ và kích thước hạt. Bụi có thể gây các bệnh ở đường hô hấp, tim mạch, tiêu hóa, mắt, da, ung thư...

- *Thời gian tác động*: Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu

- *Không gian tác động*: Khu vực thi công các công trình, khu vực xung quanh dự án.

3) Bụi từ quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu

Quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu tại công trường xây dựng sẽ gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, năm 1993 thì hệ số trung bình phát tán bụi đối với từng hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng là $0,1 - 1 \text{ g/m}^3$ với tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng cho công trình là:

+ Khối lượng nguyên liệu thi công công trình là 699.345,4 tấn.

+ Khối lượng nguyên liệu thi công hạ tầng kỹ thuật là 1.556.633,21 tấn.

➔ Tổng khối lượng nguyên vật liệu là 2.255.978,61 tấn với hệ số phát thải bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng là $0,1\text{-}1 \text{ g/m}^3$ thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình này là **225,5 – 2.255,90 kg bụi/** thời gian thi công.

Tuy nhiên lượng bụi này chủ yếu là bụi dễ lắng phát sinh cục bộ ngay trên khu vực công trường, khả năng phát tán không lớn, đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp là các cán bộ, công nhân thi công trên công trường.

- *Thời gian tác động*: Trong quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu thi công các hạng mục công trình dự án.

- *Không gian tác động*: Khu vực thi công các công trình, khu vực xung quanh dự án.

(4) Bụi, khí thải từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của dự án

Trong quá trình đào, đắp và thi công xây dựng sử dụng máy móc thiết bị thi công trên công trường phát sinh các khí thải: CO_2 , CO, SO_2 , H_2S , NO_x , hơi hữu cơ, bụi. Tỷ trọng dầu Diesel là $0,8 \text{ kg/l}$, Với thời gian thi công 1 ca là 8h, khối lượng dầu tiêu thụ là

- Phần hạ tầng kỹ thuật: $2592 + 9179,6 = 11.771,6 \text{ (lít/ca)} * 0,8 = 9.417,28 \text{ kg/ca} = 1,18 \text{ tấn/h}$;

- Phần công trình: $8395 \text{ (lít/ca)} * 0,8 = 6.716 \text{ kg/ca} = 0,84 \text{ tấn/h}$

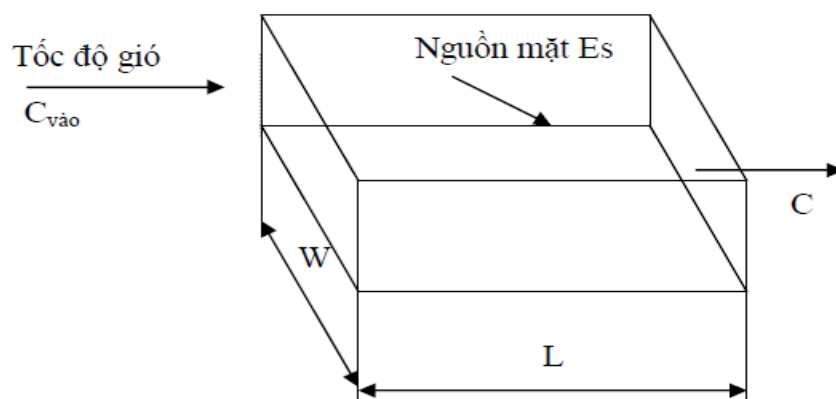
Hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm có chứa các sản phẩm của quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO_x , SO_2 , CO , ... Lượng tro bụi và khí thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng, công suất, tuổi thọ và lượng dầu nhiên liệu tiêu thụ. Như đã trình bày ở chương 1, lượng xăng, dầu Diesel tiêu thụ của các phương tiện thiết bị thi công trong 1 ca làm việc, tính cho từng hạng mục công trình thi công và căn cứ theo Giáo trình “Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải” (tập 1) của GS.TS Trần Ngọc Chấn và lượng nhiên liệu dự tính tiêu thụ tại dự án, tính toán tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công trên công trường được tính theo bảng sau:

Bảng 3.9. Tính toán tải lượng các chất ô nhiễm không khí do hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công

Thông số ô nhiễm	Hệ số phát thải của thiết bị thi công (kg/tấn nhiên liệu)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn/h)	Tải lượng ô nhiễm	
			Kg/h	mg/s
Phần hạ tầng kỹ thuật				
Bụi	0,28	1,177	0,330	11,445
SO ₂	20S		0,118	4,087
CO	0,71		0,836	29,020
NO _x	2,84		3,343	116,081
Phần công trình				
Bụi	0,28	0,84	0,235	8,162
SO ₂	20S		0,084	2,915
CO	0,71		0,596	20,696
NO _x	2,84		2,384	82,784

Ghi chú: 1 ca làm việc bằng 8h

Nguồn phát thải chất ô nhiễm do máy móc thiết bị thi công là nguồn diện, vì vậy để đơn giản hóa, xét nồng độ chất ô nhiễm trên một diện tích bằng cách sử dụng hộp khí điển hình, thừa nhận khối không khí ở trên vùng ô nhiễm bất kỳ được hình dung là hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió theo sơ đồ sau:



Hình 3.1. Mô hình phát tán không khí nguồn diện

Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

$$C = \frac{1000 \times Es \times L}{U \times H \times S} + C_0$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong hộp không khí (mg/m³)

C_{vào}: Nồng độ chất ô nhiễm môi trường nền (mg/m³) (theo chương 2)

Es: Tải lượng chất ô nhiễm không khí (mg/s)

H: Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển.

Buổi sáng đến buổi trưa, thời tiết xấu nghịch nhiệt thì H = 50 -500 m

Buổi chiều (13h-18h), thời tiết bình thường thì H = 600-2000 M

Chọn H = 50 m cho hiện tượng thời tiết xấu.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài lớn nhất khu vực thực hiện Dự án: L = 800m.

U: Tốc độ gió, u = 0,6 (m/s).

S: Diện tích nguồn diện (m²), S = 2.593.404,78 m²

Thay các thông số vào công thức trên, được nồng độ chất ô nhiễm trung bình trên toàn bộ khu vực dự án là:

Bảng 3.10.Nồng độ các chất ô nhiễm không khí

Thông số ô nhiễm	Nồng độ chất ô nhiễm môi trường nền Co (mg/m³)	Nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực dự án (mg/m³)	QCVN 05:2023/BTNMT
			(mg/m³)
			Trung bình 1h
Phần hạ tầng kỹ thuật			
Bụi	0,178	0,296	0,3
SO ₂	0,329	0,371	0,35
CO	2,900	3,198	30
NO _x	0,048	1,242	0,2
Phần công trình			

Thông số ô nhiễm	Nồng độ chất ô nhiễm môi trường nền Co (mg/m ³)	Nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực dự án (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
			(mg/m ³)
			Trung bình 1h
Bụi	0,178	0,262	0,3
SO ₂	0,329	0,359	0,35
CO	2,900	3,113	30
NO _x	0,048	0,899	0,2

Nhận xét: Theo kết quả tính toán nồng độ khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị tại dự án, nồng độ bụi, CO đều nằm trong quy chuẩn cho phép, riêng nồng độ SO₂ vượt khoảng 1,06 lần; NO_x vượt khoảng 5-6 lần so với QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng không đáng kể và chỉ mang tính cục bộ tại khu vực Dự án, chủ yếu ảnh hưởng đến cán bộ, công nhân làm việc trên công trường.

Chủ Dự án sẽ sử dụng các loại phương tiện đạt tiêu chuẩn kỹ thuật về an toàn môi trường, ít tiêu tốn nhiên liệu, không vận hành máy móc, thiết bị cùng một lúc và có những biện pháp hợp lý nhằm giảm thiểu tối đa những ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe người lao động.

- *Thời gian tác động:* Trong quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án.

- *Không gian tác động:* Khu vực thi công các công trình, khu vực xung quanh dự án.

(5) Khí thải từ công đoạn hàn

Quá trình hàn các kết cấu thép, các loại hoá chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nổi các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 3.11. Tỷ trọng các chất gây ô nhiễm trong quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
	2,5	3,25	4	5	6
CO (mg/lque hàn)	10	15	25	35	50
NO _x (mg/lque hàn)	12	20	30	45	70
Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/lque hàn)	285	508	706	1.100	1.578

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB Khoa học kỹ thuật, 2000.)

Trong quá trình xây dựng sử dụng khoảng 112 tấn = 112.000 kg que hàn tương đương với 2.800.000 que hàn (loại que hàn đường kính trung bình 4mm và 25 que/kg).

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và BVMT thành phố Hồ Chí Minh thì lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 que hàn là ở 25⁰C khoảng 0,8 m³. Kết quả dự báo

nồng độ các chất ô nhiễm môi trường không khí từ công đoạn hàn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.12. Nồng độ chất ô nhiễm từ công đoạn hàn

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (mg/s)	Nồng độ ô nhiễm (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, Kp=1, Kv=0,8 (mg/Nm ³)
1	NO _x	5,4	34,44	680
2	CO	4,5	28,70	800

Ghi chú: QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

Nhận xét: Khí thải từ công đoạn hàn đều nằm trong GHCP theo QCVN 19:2009/BTNMT. Như vậy, nồng độ phát sinh ô nhiễm từ hoạt động hàn không cao khi xét trên tổng thể dự án nhưng xét trong vùng không khí cục bộ tại vị trí của người lao động do khí thải chưa khuếch tán kịp sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp tới những người thợ hàn, còn đối với môi trường xung quanh do nồng độ vẫn nằm trong ngưỡng cho phép nên không tác động đến môi trường xung quanh. Nếu không có các phương tiện phòng hộ cá nhân phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại có thể bị những ảnh hưởng đến sức khỏe, thậm chí nếu nồng độ cao có thể gây nhiễm độc cấp tính. Do đó, cần phải trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân phù hợp cho người thợ hàn khi lao động.

- *Thời gian tác động:* Trong quá trình thi công công đoạn hàn tại khu vực dự án.

- *Không gian tác động:* Khu vực thi công dự án.

(6) Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động rải bê tông nhựa

Trên thực tế, hoạt động thi công trải nhựa đường phát sinh khí thải và nhiệt dư. Ô nhiễm do khí thải từ quá trình thi công trải nhựa đường ở mức độ thấp, phân tán và không thể tránh khỏi. Ô nhiễm nhiệt (nhiệt dư) từ quá trình thi công trải nhựa đường sẽ được giảm thiểu bằng các biện pháp bảo hộ lao động cho công nhân.

- *Thời gian tác động:* Trong quá trình thi công đường giao thông tại khu vực dự án.

- *Không gian tác động:* Khu vực thi công dự án.

(7) Bụi từ hoạt động phá dỡ các công trình

Trong quá trình phá dỡ công trình phát sinh lượng bụi. Bụi có thể ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng, gây ra các vấn đề về hô hấp, dị ứng và các bệnh khác.

Khối lượng bê tông gạch vỡ phá dỡ của các nhà xưởng dự kiến khoảng 4.880,8 m³.

Tính toán tương tự quá trình đào đắp ta được tải lượng bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ như sau:

Bảng 3. 13 Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ

Nội dung	Khối lượng (m ³)	Hệ số ô nhiễm	Lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg)	Thời gian	Khối lượng bụi phát sinh lớn nhất	
		(kg/m ³)		(ngày)	(kg/ngày)	mg/s
Bụi từ quá trình phá dỡ	4.880.000,80	0,004	19,52	300	0,260	9,028

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí khu vực phá dỡ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 14. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ

L	W	$1-e^{-ut/L}$	Es (mg/m ² .s)	Nồng độ C (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)
1	1	0,9416	9,0280	0,0599	0,3
2	2	0,7583	2,2570	0,0241	
5	5	0,4333	0,3611	0,00551	
10	10	0,2472	0,0903	0,00157	
20	20	0,1324	0,0226	0,00042	
30	30	0,0903	0,0100	0,00019	
50	50	0,0552	0,0036	0,00007	
70	70	0,0398	0,0018	0,00004	
100	100	0,0280	0,0009	0,00002	

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi phát sinh tại công trường khu vực thi công phá dỡ các nhà xưởng 1,2,3 khoảng cách >1,0m đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Bụi chỉ phát sinh cục bộ tại một số vị trí thi công phá dỡ, tại các khoảng cách >1,0m theo chiều rộng và chiều dài tính từ nguồn phát thải nồng độ bụi đều nằm trong giới hạn cho phép không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, tác động của bụi chủ yếu đến công nhân thi công trên công trường tại vị trí phá dỡ.

3.1.1.1.2. Nguồn tác động do nước thải

a) Nguồn gây tác động

- Nước thải sinh hoạt công nhân thi công xây dựng
- Nước thải thi công xây dựng
- Nước mưa chảy tràn

b) Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân viên công ty và công nhân xây dựng
- Môi trường đất, nước khu vực (sông Tô Lịch, Sông Nhuệ, kênh mương nội đồng)

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

** Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng**

Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động vệ sinh, rửa tay chân của công nhân trên công trường. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật. Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của quá trình thi công xây dựng trong 24 giờ được tính theo hệ số đánh giá tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đối với một người được lấy theo TCVN 7957:2023- Thoát nước- mạng lưới và công trình bên ngoài- yêu cầu thiết kế và Theo tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới WHO:

Bảng 3.15. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)
1	BOD ₅	30– 35
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	55 – 60
3	Amoni (tính theo N)	10,5
4	Photphat (tính theo P)	3,3
5	Coliform (MPN/100ml)	10 ⁶ - 10 ⁹

Lượng nước thải si TCVN 7957:2023 nh hoạt được tính toán trên cơ sở định mức nước thải và số lượng cán bộ, công nhân tham gia xây dựng trên công trường. Dự kiến trong giai đoạn thi công xây dựng, đơn vị thi công sẽ sử dụng 1000 công nhân thường xuyên phục vụ thi công trên công trường với nhu cầu sử dụng là 45 lít/người/ca. Như vậy thì lượng nước cấp sinh hoạt trong ngày là:

$$Q = 1000 \times 45 = 45.000 \text{ lít/ngày} = 45\text{m}^3/\text{ngày}.$$

Căn cứ vào tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt theo TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế, tính toán nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt chưa được xử lý của dự án như sau:

Bảng 3.16. Nồng độ trung bình các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý

Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng	Tải lượng tính toán (g/ngày)	Lưu lượng (m ³ /ngày)	Hàm lượng (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT	
	(g/người/ngày)				A (mg/l)	B (mg/l)
TSS	60-65	60000-65000	45	1333-1444	30	50
BOD5 của nước thải đã lắng	30-35	30000-35000		666-777	50	100
BOD5 của nước thải chưa lắng	65	65000		1444	5	10
Nito của các muối amoni (N-NH ₄)	8	8000		178	30	50

Ghi chú:

- (-): Không xác định

- QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên cho thấy: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Nước thải này nếu không được thu gom, xử lý thải ra môi trường sẽ làm ô nhiễm môi trường. Do đó, trong quá trình thi công xây dựng, Chủ đầu tư sẽ có các biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường.

- *Đối tượng chịu tác động:* CBCNV làm việc tại công trường dự án, môi trường nước khu vực dự án.

- *Thời gian tác động:* Trong thời gian thi công xây dựng dự án.

- *Phạm vi tác động:* Môi trường nước quanh khu vực thi công tại dự án.

❖ **Nước thải thi công**

- Nguồn phát sinh: Nước thải từ quá trình thi công xây dựng gồm:

+ Nước thải từ quá trình đổ cát san nền

+ Nước từ quá trình trộn vữa trát, trộn bê tông, nước dưỡng hộ bê tông, phun tưới ẩm vật liệu

+ Nước thải từ vệ sinh các máy móc, thiết bị thi công

+ Nước thải từ hoạt động thi công móng tầng hầm

- + Nước thải từ quá trình thi công cọc khoan nhồi
- + Nước thải rửa bánh xe.
- Lưu lượng phát sinh:

• **Nước thải từ quá trình đổ đất, cát san nền**

Nguồn cát san lấp dự kiến của dự án lấy từ mỏ đất, cát. Vật liệu san nền khô sạch nên khi được trút đổ lên mặt bằng dự án để san lấp về cơ bản sẽ không phát sinh nước thải.

Trong quá trình thi công, chủ dự án thực hiện bố trí các rãnh thu tạm nước mưa chảy tràn thu gom sau đó thoát ra hiện trạng.

• **Nước thải từ quá trình trộn vữa trát, trộn bê tông, nước dưỡng hồ bê tông, phun tưới ẩm vật liệu:**

Nước thải phát sinh từ hoạt động xây dựng từ quá trình trộn vữa trát, đổ bê tông, nước dưỡng hồ bê tông, phun tưới ẩm vật liệu. Hầu hết nước từ hoạt động này đều ngấm vào vật liệu và bay hơi dần theo thời gian.

Dự án dự kiến sử dụng bê tông thương phẩm cho quá trình xây dựng, được đặt mua từ các nhà cung cấp vật liệu bên ngoài, với phương án mua bê tông thương phẩm nên trong quá trình xây dựng không phát sinh nước thải từ hoạt động trộn bê tông.

• **Nước thải từ vệ sinh các máy móc, thiết bị thi công**

Lượng nước từ quá trình vệ sinh các máy móc, thiết bị xây dựng trên công trường không phát sinh, do các máy móc, thiết bị đều được vệ sinh bên ngoài khu vực thi công (máy móc, thiết bị đều được sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ tại các xưởng sửa chữa và gara chuyên dụng trên địa bàn).

• **Nước thải từ hoạt động thi công móng tầng hầm**

Đối với lượng nước thải phát sinh trong quá trình thi công móng tầng hầm rất khó để dự báo do phụ thuộc vào điều kiện khí tượng thủy văn và chế độ thủy triều của khu vực. Mặt khác do thi công theo phương pháp Top Down nên phần nước phát sinh trong quá trình đào móng là nhỏ và không có thành phần ô nhiễm (do phần sàn tầng 1 được đổ bê tông trước khi đào xuống phần móng).

• **Nước thải từ quá trình thi công cọc khoan nhồi**

Căn cứ theo định mức dùng để xác định chi phí (giá) cho công tác khoan cọc nhồi trong tập định mức dự toán XDCT ban hành kèm theo Thông tư số 10/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng có mã hiệu AC.32820 cho thấy:

- Khối lượng bentonite sử dụng trong dung dịch khoan 39,26 kg/m³ dd.
- Định mức này cũng đưa ra khối lượng thất thoát khi sử dụng tuần hoàn dung dịch bentonite khoảng 30%, trong đó có 23% chuyển hóa thành bùn và 5% tồn tại trong lỗ khoan và khoảng 2% tồn tại trong nước thải ra.

So với QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột B (giới hạn nồng độ TSS 100mg/l) thì nồng độ TSS vượt quy chuẩn .

Với thành phần ô nhiễm chủ yếu là bùn đất, bentonite với hàm lượng lớn, nước thải từ quá trình thi công cọc khoan nhồi khi xả trực tiếp vào môi trường có khả năng gây ra ô nhiễm độ đục và tác động đến hệ thủy sinh vùng nước tiếp nhận. Hàm lượng chất rắn lơ lửng cao cản trở ánh sáng làm suy giảm khả năng quang hợp của thực vật thủy sinh, giảm hàm lượng DO trong nước.

Nước thải từ quá trình thi công cọc khoan nhồi có chứa Bentonite khoảng 01- 02 m³/ngày.

Do đó, chủ dự án sẽ tuân hoàn dung dịch khoan sử dụng trong quá trình khoan cọc nhồi, sau khi hoàn thiện công tác khoan cọc nhồi, nước thải từ hoạt động này sẽ được thu gom về hố thu và tiến hành lắng cặn Bentonite, sau đó đơn vị thi công sẽ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý.

•Nước thải từ hoạt động phun nước rửa bánh xe

Với lượng xe hoạt động ra/ vào trong khu vực thi công, tần suất rửa xe áp dụng khoảng là 4-5 chuyến/lần rửa. Trong quá trình vệ sinh phương tiện sẽ sử dụng cầu rửa xe, định mức tiêu hao lượng nước tương đương 200 lít/xe (Theo TCVN 4513/1988: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn cấp nước PCCC). Quá trình rửa xe sẽ phát sinh một lượng nước lớn tương ứng bằng lượng nước rửa. Ước tính lượng nước thải rửa xe là:

Bảng 3. 17 Lượng nước thải rửa xe theo giai đoạn thi công

TT	Số lượt vận chuyển (chuyến/ngày)	Số lượt vận chuyển áp dụng rửa xe	Số lần rửa xe/ngày	Định mức nước rửa xe	Lưu lượng phát sinh
				(m ³ /lần)	(m ³ /ngày)
Hạng mục thi công công trình	66	60	11	0,2	22,1
Hạng mục thi công hạ tầng kỹ thuật	122		20		40,6
Tổng	188		310,0		62,7

Thành phần ô nhiễm của nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng và một phần nhỏ dầu, mỡ khoáng nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây biến đổi thành phần môi trường đất và ô nhiễm nguồn nước mặt tiếp nhận.

- *Đối tượng chịu tác động:* Hệ sinh thái trong môi trường nước khu vực dự án.
- *Thời gian tác động:* Trong thời gian thi công xây dựng dự án.
- *Phạm vi tác động:* Khu vực dự án.

Tính toán lưu lượng thoát nước mưa chảy tràn khu vực dự án theo phương pháp cường độ giới hạn (*tiêu chuẩn TCVN 7957:2023/BXD – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài- Tiêu chuẩn thiết kế*)

$$Q = \varphi \times q \times F \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

Q – Lưu lượng tính toán (l/s)

φ - hệ số dòng chảy: chọn $\varphi = 0,37$

Bảng 3.18. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Loại mặt phủ	Chu kỳ lặp lại trận mưa P (năm)
	5
Mặt đường atphan	0,73
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,32
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,37
- Độ dốc lớn	0,4

Nguồn: TCVN 7957:2023

F – Diện tích lưu vực (ha) phân xây dựng = 9.171 ha

q – Cường độ trận mưa (l/s.ha)

Trong đó:

- q: cường độ mưa tính toán (lit/s.ha)

- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa (năm), áp dụng đối với khu công nghiệp có công nghệ bình thường, P = 5,0

- A, C, b, n: Hằng số khí hậu phụ thuộc vào điều kiện mưa của địa phương. Áp dụng theo phụ lục B của tiêu chuẩn 7957-2023- Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Tp. Hà Nội: A = 5.890; C = 0,65; b = 20; n = 0,84.

- t: Thời gian mưa, t=180 phút

$$q = \frac{5.890 \times (1 + 0,65 * \log 5)}{(180 + 20)^{0,84}} = 82,20 \text{ (l. s/ha)}$$

→Lưu lượng mưa:

$$+ Q = 0,37 \times 10.000 \times 82,2 = 304.140 \text{ l/s} = 304,14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm cao nhất tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa (gọi là nước mưa đợt đầu tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Khi trời mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường thì công sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, dầu mỡ rơi rớt xuống hệ thống thoát nước khu vực. Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 - 1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mgCOD/l và 10 - 20 mgTSS/l.

Đối với khu vực dự án, lượng chất bẩn (chất không hoà tan) tích tụ tại khu vực được xác định theo công thức sau:

$$M = M_{\max} (1 - e^{-K_z \cdot t}) \cdot F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

+ $M_{\max}$: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực $M_{\max} = 250 \text{ kg/ha}$.

Trong giai đoạn thi công xây dựng chọn $M_{\max} = 250 \text{ kg/ha}$.

+ Hệ số động học tích lũy chất bẩn, $K_z=0,4/\text{ngày}$

+ t: Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 ngày

+ F: Diện tích khu vực thi công, ha

(PGS.TS. Trần Đức Hạ - *Giáo trình Quản lý môi trường nước, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2002*)

Lưu lượng chất bẩn tích tụ tính toán:

$$M = 250 \times (1 - e^{-0,4 \cdot 15}) \times 9.171 = 2.546.220 \text{ (kg)}$$

Như vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực dự án, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận cũng như môi trường đất xung quanh, do vậy mà chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu được trình bày tại mục 3.1.2.1.2, chương 3 của báo cáo này.

Như vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực dự án, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận cũng như môi trường đất xung quanh, do vậy mà chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu được trình bày tại mục 3.1.2.1.2, chương 3 của báo cáo này.

Bản thân nước mưa không làm ô nhiễm môi trường, tuy nhiên nước mưa có thể cuốn theo các loại rác và chất thải rắn trên mặt bằng xuống các vùng trũng của khu vực. Các chất có thể bị nước mưa rửa trôi tại mặt bằng dự án chủ yếu là đất, cát, các loại cặn lắng và một lượng dầu mỡ thải bị rơi vãi do hoạt động của các máy móc, thiết bị có thể gây ô nhiễm môi trường đất, nước tiếp nhận.

Hàm lượng các chất bẩn trong nước mưa phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: Tình trạng vệ sinh và đặc điểm mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, khoảng thời gian không mưa. Hàm lượng chất bẩn trong nước mưa đợt đầu (khoảng 15 phút đầu) ở các khu vực khác nhau sẽ khác nhau.

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 2003, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 15 phút đầu thông thường như sau:

- Khoảng 0,5 - 1,5 mgN/l, trung bình 1mgN/l;
- Khoảng 0,004 - 0,3 mgP/l, trung bình 0,152mgP/l;
- Khoảng 10 - 20 mgCOD/l, trung bình 15mgCOD/l;
- Khoảng 10 – 20 mgTSS/l, trung bình 15mgTSS/l.

Lượng nước mưa này nếu không được thu gom và xử lý sẽ chảy tràn ra môi trường xung quanh, làm tăng độ đục, tăng khả năng bồi lắng, nhất là đối với rãnh thu và thoát nước của dự án, khu vực tuyến kênh thoát nước mặt dự án; làm chậm quá trình sinh trưởng và phát triển các loài sinh vật thủy sinh của nguồn tiếp nhận.

- *Đối tượng chịu tác động*: 1000 CBCNV tham gia thi công, tuyến kênh phía Bắc dự án.

- *Thời gian tác động*: Quá trình xây dựng tại dự án và lâu dài.

- *Phạm vi tác động*: Khu vực thi công dự án và lân cận tuyến đường.

3.1.1.1.3. Tác động do chất thải rắn thông thường

a) Nguồn gây tác động

- Chất thải từ phát quang thực bì, phá dỡ công trình hiện hữu;
- Chất thải từ bóc hữu cơ;
- Chất thải rắn sinh hoạt;
- Chất thải rắn xây dựng.

b) Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân viên công ty và công nhân xây dựng;
- Môi trường đất, nước, không khí khu vực;

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

(1) Chất thải rắn sinh hoạt

Thành phần: Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân bao gồm rau củ, quả, cơm canh thừa v.v... và các thành phần khác như túi nilong, giấy vụn ... thải ra trong quá trình sinh hoạt của công nhân.

Khối lượng phát sinh: Theo QCVN 01:2021/BXD, với Tp. Hà Nội là đô thị loại I thì lượng CTR sinh hoạt phát sinh là 1,3 kg/người/ngày. Tuy nhiên với công nhân làm việc trên công trường, lượng CTR sinh hoạt phát sinh sẽ ít hơn với sinh hoạt tại gia đình, ước tính khoảng 0,5kg/người/ngày., Ước tính khối lượng CTRSH phát sinh đối với các khu đô thị, khu dân cư do không tổ chức lán trại ở lại tại khu vực dự án) tương đương khoảng 500 kg/ngày. Lượng chất thải này sẽ được thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý đúng quy định.

Đánh giá tác động:

Lượng chất thải này nếu không thu gom và xử lý hàng ngày sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, cảnh quan trên công trường thi công và khu vực xung quanh. Khi rác thải vứt bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, lây lan dịch bệnh, ảnh hưởng đến cán bộ công nhân viên tại Dự án.

- *Đối tượng chịu tác động:* Cảnh quan môi trường khu vực Dự án.
- *Thời gian tác động:* Trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.
- *Không gian tác động:* Khu vực thi công tại Dự án.

(2) Chất thải rắn xây dựng

Thành phần: Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng bao gồm đất, cát, cốp pha, thép xây dựng, gạch vỡ, vỏ bao xi măng và các nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn...

Khối lượng phát sinh:

Theo định mức vật tư xây dựng tại ban hành kèm theo Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng thi lượng CTR (gồm nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn, nguyên liệu rơi vãi) bằng 0,05% khối lượng

nguyên vật liệu. Theo chương 1, khối lượng nguyên, vật liệu xây dựng của Dự án bao gồm:

- + Khối lượng vật liệu thi công công trình là 699.345 tấn
- + Khối lượng vật liệu thi công HTKT là 314.220,88 tấn.

Như vậy, với khối lượng nguyên vật liệu thi công là 1.013.565,88 tấn và tỷ lệ lượng chất thải phát sinh chiếm khoảng 0,05% tổng khối lượng nguyên vật liệu, tính toán khối lượng CTR xây dựng phát sinh là 506,78 tấn/tháng.

Đánh giá tác động: Các CTR này không bị thổi rửa, không phát sinh mùi và một số loại có thể tận dụng để bán cho đơn vị thu mua (sắt, thép vụn, bao bì đựng vật liệu xây dựng,...), hạn chế tới mức thấp nhất ảnh hưởng của loại chất thải này đến môi trường khu vực. Nếu nguồn thải này không có biện pháp quản lý, thu gom và xử lý sẽ chiếm dụng diện tích thi công công trường gây ảnh hưởng đến mỹ quan. Ngoài ra, nước mưa chảy tràn cuốn theo đất cát xuống gây bồi lắng, ảnh hưởng đến môi trường thủy vực tiếp nhận.

***) Đất bóc hữu cơ:** Theo tính toán khối lượng đào đắp tại Dự án phát sinh tổng lượng đất vét hữu cơ là 17.498.400 m³. Khối lượng đất hữu cơ này nếu không được tận dụng hoặc xử lý mà đổ thải ra môi trường sẽ gây tác động rất lớn đến hệ thống môi trường xung quanh đặc biệt là các thủy vực, môi trường không khí.... Tuy nhiên, toàn bộ lượng đất hữu cơ phát sinh tại dự án sẽ được tận dụng trong quá trình đắp đất trồng cây tại dự án.

- *Đối tượng chịu tác động:* Cảnh quan môi trường khu vực Dự án.
- *Thời gian tác động:* Trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.
- *Không gian tác động:* Khu vực thi công tại Dự án.

3.1.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại

a) Nguồn gây tác động

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án từ các nguồn sau:

- + Dầu mỡ thải phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, bảo trì máy móc, thiết bị xây dựng định kỳ.
- + Thùng, can đựng sơn, chổi sơn từ quá trình sơn.
- + Các loại CTNH khác như giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang, que hàn thải,....

b) Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân viên công ty và công nhân xây dựng;
- Môi trường đất, nước, không khí khu vực;

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

- Dầu mỡ thải: căn cứ Đề tài nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ quốc phòng thực hiện năm

2022 và kinh nghiệm thực tế khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ các dự án tương tự.

+ Các chất thải nguy hại khác: Căn cứ kinh nghiệm thực tế khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ các dự án tương tự.

- Khối lượng phát sinh:

- Khối lượng dầu mỡ thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng máy móc, thiết bị thi công xây dựng định kỳ:

Theo kết quả nghiên cứu của Đề tài nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ quốc phòng thực hiện năm 2022 cho thấy: Lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần thay; chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc: trung bình 3-6 tháng thay nhớt 1 lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của phương tiện.

Do khối lượng phát sinh CTNH lớn, nên để hạn chế tác động của loại CTNH này, các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật, hạn chế tối đa việc thay dầu hay sửa chữa tại khu vực dự án để giảm tới mức thấp nhất sự rơi vãi của các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường. Trong trường hợp bất khả kháng các loại dầu máy thải được thu gom vào thùng thu gom chứa đặt ở nơi an toàn, có mái che trong khu vực Dự án. Theo ước tính của chủ dự án, khối lượng CTNH phát sinh như sau:

Bảng 3.18. Khối lượng CTNH phát sinh giai đoạn thi công

STT	Tên chất thải nguy hại	Mã CTNH	Khối lượng (kg)
1	Dầu mỡ thải từ quá trình bảo dưỡng máy móc và dầu mỡ thải từ hồล้าง nước rửa xe	17 02 03	7000
2	Thùng, can đựng sơn	08 01 03	420
3	Chổi sơn, con lăn	16 01 09	100
4	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06	100
5	Que hàn	07 04 01	300
6	Giẻ lau dính dầu, vải lọc dầu SOS (từ hồล้าง nước rửa xe)	18 02 01	500
	Tổng cộng		8.420

Như vậy, tổng khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án là **8.420kg/ thời gian thi công tương đương khoảng 100 kg/tháng**.

Đánh giá tác động: Các loại CTNH này thể hiện độc tính khi tiếp xúc với da, có tác hại với sức khỏe công nhân trực tiếp, dễ bắt cháy và gây ra các sự cố cháy nổ. Đồng thời đây là các chất thải nguy hại gây ra các tác động nhanh chóng đối với môi trường thông qua tích lũy sinh học và gây tác hại đến hệ sinh vật. Nếu không được thu gom và xử lý theo đúng quy định, các chất thải này có thể phát tán ra môi trường, gây tác động nghiêm trọng đến các thành phần môi trường xung quanh, đặc biệt là đối với môi trường đất và nước. Do đó, chủ dự án và đơn vị thi công sẽ có biện pháp giảm thiểu phù hợp để

hạn chế các tác động ảnh hưởng tới môi trường và con người của CTNH phát sinh từ dự án.

- *Đối tượng chịu tác động*: Cảnh quan môi trường khu vực Dự án, môi trường nước, đất.

- *Thời gian tác động*: Trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- *Không gian tác động*: Khu vực thi công tại Dự án.

3.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1. Tiếng ồn, độ rung

(1) Tiếng ồn

Việc đánh giá dự báo tiếng ồn nguồn phát sinh từ việc sử dụng các trang thiết bị, máy móc thi công xây dựng chủ yếu được thực hiện trên cơ sở các số liệu tham khảo trong các tài liệu, bao gồm:

- Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971 - Ủy ban bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US-EPA, 1971).

- Thống kê, đánh giá mức ồn tương đương từ các loại máy móc thông thường - Bolt et al. (1971, 1987) - Western Highway Institute (1971); WSDOT (1991), LSA Associates (2002).

Căn cứ trên cơ sở các máy móc thiết bị sử dụng cho dự án và số liệu tham khảo từ các tài liệu, kết quả đánh giá mức ồn nguồn phát sinh của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.19. Mức độ ồn của một số máy móc giai đoạn thi công

TT	Tên máy/ Công suất	Tiếng ồn (dBA)			
		Laeq	Thấp	Cao	Trung bình
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO				
1	Máy khoan nhồi cọc	85-100	85	100	92,5
2	Máy đào một gầu	87-88	87	88	87,5
3	Máy ủi 110CV	79-81	79	81	80
4	Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 10 T	80-82	80	82	81
5	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng: 16 T	80-82	80	82	81
6	Máy bơm nước, động cơ diesel - công suất : 5,0 CV	75-78	75	78	76,5
7	Máy khoan 80KNm÷125KNm	82-84	82	84	83
8	Máy rải	82-85	82	85	83,5
9	Máy nén khí, động cơ diesel	85-89	85	89	87
10	Ô tô tự đổ - trọng tải : 7,0 T	80-87	80	87	84
11	Ô tô tưới nước: 5m ³	78-79	78	79	79
12	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng : 70 kg	76-81	76	81	79
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN				

TT	Tên máy/ Công suất	Tiếng ồn (dBA)			
		Laeq	Thấp	Cao	Trung bình
1	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	76-81	76	81	79
2	Máy đầm bê tông	86-87	86	87	87
3	Máy hàn cắt kim loại	75-80	75	80	78
4	Máy trộn vữa, bê tông	80-85	80	85	83
5	Máy khoan bê tông	78-81	78	81	79,5
6	Máy hàn nhiệt cầm tay	82-84	82	84	83
Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Trung bình 1h.					

Trên cơ sở các số liệu tham khảo mức ồn nguồn phát sinh từ các loại máy móc, thiết bị thi công được sử dụng trong xây dựng dự án cho thấy:

- Mức ồn nguồn của các thiết bị hầu hết đều cao hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - đối với ban ngày. Do đó chắc chắn có những tác động trực tiếp đối với sức khỏe của công nhân lao động tham gia xây dựng dự án, đặc biệt là công nhân điều khiển thiết bị.

- Khi so sánh với giới hạn cho phép đối với tiếng ồn khu vực lao động theo QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc thì các loại máy có khả năng gây tác động lớn đối với sức khỏe công nhân lao động gồm máy đào, máy đầm và máy nén khí,....

Đánh giá tác động ô nhiễm do tiếng ồn lan truyền:

Trên cơ sở các kết quả tính toán nhu cầu sử dụng các loại máy móc, thiết bị và tiếng ồn nguồn phát sinh khi vận hành các loại máy móc thiết bị xây dựng trên công trường. Việc tính toán dự báo phạm vi tác động do lan truyền tiếng ồn được thực hiện theo các căn cứ tính toán, bao gồm:

- Tiếng ồn lan truyền theo khoảng cách được xác định bằng công thức sau:

$$Li = Lp - \Delta Ld - \Delta Lc$$

Trong đó:

Li- Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách d (m)

Lp- Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 m)

ΔLd - Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

$$\Delta Ld = 20 \cdot \log \left(\frac{r_i}{r_o} \right)^{1+a}$$

ro- Khoảng cách tới nguồn gây ồn với Lp (m) $\rightarrow r_o = 1,5m$

ri – Khoảng cách từ điểm tính toán đến nguồn ồn ứng với Li (m)

a- hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất (a=0)

ΔLc - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta Lc = 0$.

Tiếng ồn cộng hưởng đến một vị trí theo khoảng cách từ khu vực thi công khi các nguồn ồn cùng vận hành lan truyền đến cùng vị trí ở những khoảng cách giống nhau theo đường đồng mức tiếng ồn tính từ trung tâm khu vực thi công được thực hiện theo công thức:

$$\sum LA_{eq} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n N_i \times 10^{0,1Li}$$

Trong đó:

LA_{eq} (dBA): Tiếng ồn cộng hưởng từ các nguồn ồn đến khoảng cách L

Li (dBA): Tiếng ồn lan truyền từ nguồn i đến vị trí tính toán

N_i : Số lượng nguồn cùng loại (1)

Kết quả dự báo mức độ ô nhiễm tiếng ồn nguồn, tiếng ồn lan truyền và cộng hưởng tiếng ồn khi vận hành các phương tiện, máy móc trên công trường thi công dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 20. Kết quả dự báo mức ồn lan truyền và mức ồn cộng hưởng đối với khu vực thi công xây dựng dự án

TT	Tên máy/ Công suất	Mức ồn lan truyền L_x (dBA)				
		1,5m	5m	10m	20m	50m
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO					
1	Máy khoan nhồi cọc	92,5	82,0	76,0	70,0	62,0
2	Máy đào một gầu	87,5	77,0	71,0	65,0	57,0
3	Máy ủi 110CV	80,0	69,5	63,5	57,5	49,5
4	Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 10 T	81,0	70,5	64,5	58,5	50,5
5	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng: 16 T	81,0	70,5	64,5	58,5	50,5
6	Máy bơm nước, động cơ diesel - công suất : 5,0 CV	76,5	66,0	60,0	54,0	46,0
7	Máy khoan 80KNm÷125KNm	83,0	72,5	66,5	60,5	52,5
8	Máy rải	83,5	73,0	67,0	61,0	53,0
9	Máy nén khí, động cơ diesel	87,0	76,5	70,5	64,5	56,5
10	Ô tô tự đổ - trọng tải : 7,0 T	84,0	73,5	67,5	61,5	53,5
11	Ô tô tưới nước: 5m ³	79,0	68,5	62,5	56,5	48,5
12	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng : 70 kg	79,0	68,5	62,5	56,5	48,5
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN					
1	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	79,0	68,5	62,5	56,5	48,5
2	Máy đầm bê tông	87,0	76,5	70,5	64,5	56,5
3	Máy hàn cắt kim loại	78,0	67,5	61,5	55,5	47,5
4	Máy trộn vữa, bê tông	83,0	72,5	66,5	60,5	52,5
5	Máy khoan bê tông	79,5	69,0	63,0	57,0	49,0
6	Máy hàn nhiệt cầm tay	83,0	72,5	66,5	60,5	52,5
Cộng hưởng		100,04	89,54	83,54	77,54	69,54

TT	Tên máy/ Công suất	Mức ồn lan truyền Lx (dBA)				
		1,5m	5m	10m	20m	50m
QCVN 26:2010/BTNMT		70dBA (6h-21h);55dBA (21h-6h)				
Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Trung bình lh.						

Tác động do tiếng ồn lan truyền từ các nguồn độc lập: Khi so sánh các giá trị tiếng ồn lan truyền với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT cho thấy mức ồn của các thiết bị có khả năng gây ô nhiễm ở khoảng cách $X < 20m$ vào ban ngày.

Tác động do tiếng ồn cộng hưởng: Khi vận hành đồng thời các máy móc trên công trường, kết quả tính toán lan truyền tiếng ồn cộng hưởng của toàn bộ máy móc tham gia thì giá trị tiếng ồn nguồn có thể lớn hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn vào ban ngày. Phạm vi tác động được xác định ở khoảng cách $X < 50m$ vào ban ngày.

Với các kết quả dự báo cho thấy các tác động do tiếng ồn từ hoạt động của các phương tiện, máy móc tham gia chuẩn bị dự án gây ra các tác động chủ yếu đối với sức khỏe công nhân tham gia các hoạt động của dự án. Nhưng do tiếng ồn từ các hoạt động này thường có tính cục bộ, ngắn hạn nên cường độ tác động không lớn và có khả năng hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo hộ lao động, đảm bảo chế độ làm việc và nghỉ dưỡng phù hợp.

- Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây các ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người công nhân trực tiếp làm việc như mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, giảm năng suất lao động. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian dài sẽ làm cho thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện cụ thể ở các dải tần số khác nhau.

Bảng 3.21. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số

TT	Mức ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
1	0	Ngưỡng nghe thấy
2	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp tim
3	110	Kích thích mạnh màng nhĩ
4	120	Ngưỡng chói tai
5	130-135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
6	140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên loạn
7	145	Giới hạn mà con người có thể chịu đựng đối với tiếng ồn
8	150	Nếu chịu đựng lâu có thể thủng màng nhĩ
9	160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây nguy hiểm lâu dài

- Đối tượng chịu tác động: Công nhân thi công, khu dân cư xung quanh dự án.
- Thời gian tác động: Trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Không gian tác động: Khu vực thi công tại Dự án, các khu vực ở khoảng cách cách điểm phát sinh tiếng ồn $X < 50m$ vào ban ngày.

(2) Độ rung

Rung là một yếu tố môi trường, có tính chất lan truyền theo dạng sóng và có những tác động đối với con người và các công trình kiến trúc. Trong giai đoạn thi công dự án, các hạng mục chịu sự kiểm soát chính về mặt rung động bao gồm các hoạt động có sử dụng máy móc, thiết bị trong thi công. Việc đánh giá các tác động do rung động đến các đối tượng được xem xét với mức rung tại nguồn và mức rung lan truyền theo khoảng cách đối với các trang thiết bị sử dụng, bao gồm:

Đánh giá tác động do mức rung tại nguồn phát sinh

Việc đánh giá về mức rung tại nguồn được tham khảo tài liệu và các số liệu nghiên cứu thống kê bao gồm:

- Tài liệu của Ủy ban BVMT U.S - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971" đưa ra các số liệu nghiên cứu về mức rung tương đương trung bình (L_{veq}) tại nguồn ($x = 1,5m$);

- Tài liệu nghiên cứu của D.J. Martin. 1980, J.F. Wiss. 1974, J.F. Wiss. 1967, David A. Towers. 1995 đưa ra các giá trị về gia tốc rung $A_{1,5}(m/s^2)$.

+ Để có được các số liệu đánh giá về mức rung tại nguồn đối với các trang thiết bị sử dụng trong xây dựng dự án, ở đây sử dụng công thức liên hệ giữa mức rung tương đương trung bình (L_{vx}) và gia tốc rung $A_x(m/s^2)$ do D.J. Martin (1980) đề xuất có dạng:

$$L_v = 20 \log \frac{A_x}{A_0}$$

Trong đó:

L_v (dB): Mức rung tương đương trung bình

A_x (m/s^2): Giá trị đo trực tiếp bằng máy đo gia tốc rung

A_0 (m/s^2): Hệ số điều chỉnh gia tốc rung tiêu chuẩn theo thiết bị đo rung chấn → Theo D.J. Martin (1980): $A_0 = 10^{-6} m/s^2$

Trên cơ sở các tài liệu tham khảo và việc chuyển đổi giữa mức rung tương đương trung bình (L_{vx}) và gia tốc rung A_x (m/s^2) bằng công thức nêu trên thu được kết quả đánh giá mức rung tại nguồn đối với các trang thiết bị sử dụng trong thi công xây dựng

Bảng 3.22. Tổng hợp kết quả đánh giá mức rung động tại nguồn phát sinh

TT	Tên máy/ Công suất	Gia tốc A (m/s^2)			Mức rung $L_{1,5}$ (dB)		
		Thấp	Cao	TB	Thấp	Cao	TB
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU ĐO						
1	Máy khoan nhồi cọc	9	10	9,5	85	90	87,5
2	Máy đào một gầu	8,91	10	9,46	79	80	79,5
3	Máy ủi 110CV	1,78	2,24	2,01	65	67	66

TT	Tên máy/ Công suất	Gia tốc A (mm/s2)			Mức rung L1,5 (dB)		
		Thấp	Cao	TB	Thấp	Cao	TB
4	Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 10 T	3,55	4,47	4,01	71	73	72
5	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng: 16 T	1,78	2,24	2,01	65	67	66
6	Máy bơm nước, động cơ diesel - công suất : 5,0 CV	1,26	1,78	1,52	62	65	63,5
7	Máy khoan 80KNm÷125KNm	3,55	5,01	4,28	71	74	72,5
8	Máy rải	3,16	3,98	3,57	70	72	71
9	Máy nén khí, động cơ diesel	2,24	3,55	2,89	67	71	69
10	Ô tô tự đổ - trọng tải : 7,0 T	3,98	7,94	5,96	72	78	75
11	Ô tô tưới nước: 5m3	1,78	2	1,89	65	66	65,5
12	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng : 70 kg	0,89	1,58	1,24	59	64	61,5
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN						
1	Máy đầm bê tông	1,41	2,24	1,83	63	67	65
2	Máy hàn cắt kim loại	3,98	4,47	4,22	72	73,5	72,5
3	Máy trộn vữa, bê tông	1,41	2,24	1,83	63	67	65
4	Máy khoan bê tông	4,47	7,94	6,21	73	78	75,5
QCCP		-			75		
Ghi chú: QCCP- Quy chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung - Trung bình lh.							

Căn cứ theo các kết quả tổng hợp số liệu về mức rung tương đương tại nguồn khi so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung cho thấy các loại máy có mức rung nguồn cao hơn giới hạn cho phép chủ yếu gồm: Máy đào, khoan và máy đầm. Các loại máy còn lại có mức rung thấp hơn giới hạn cho phép.

Do đó, trong quá trình thi công dự án, các loại máy cần được kiểm soát về mức rung chủ yếu gồm Máy đào, khoan và máy đầm,... Tuy nhiên, việc áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp còn được đề xuất trên cơ sở đánh giá mức rung lan truyền theo khoảng cách từ nguồn phát sinh như trình bày dưới đây.

Mức rung tương đương lan truyền theo khoảng cách $L_v(x)(dB)$ là tiêu chí đánh giá mức độ gây phiền toái của rung động (Annoyance Assessment) khi lan truyền từ nguồn rung đến các vị trí ở khoảng cách $x(m)$ được tính theo công thức:

$$LV(x) = Lv(1,5m) - 20 \log \frac{x}{x_0}$$

Trong đó:

$L_v(x)$ (dB): Mức rung tương đương trung bình lan truyền đến khoảng cách $x(m)$

$L_v(1,5m)$ (dB): Mức rung tại nguồn của thiết bị tại khoảng cách $x_0 = 1,5m$

$x(m)$: Khoảng cách từ nguồn rung đến nguồn tiếp nhận.

- Mức rung cộng hưởng đến một vị trí theo khoảng cách giống nhau từ các nguồn rung cùng hoạt động được thực hiện theo công thức:

$$\sum L_v = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n N_i \times 10^{0,1 \times L_i}$$

Trong đó:

- $\sum L_v$ (dB): Mức rung cộng hưởng từ các nguồn ồn đến khoảng cách L .

- $\sum L_i$ (dB): Mức rung lan truyền từ nguồn ồn i đến vị trí tính toán.

- N_i : Số lượng nguồn cùng loại (i).

Kết quả dự báo mức rung động tại nguồn được đánh giá trên cơ sở tham khảo các tài liệu như trình bày nêu trên, kết quả tính mức rung lan truyền và mức cộng hưởng theo khoảng cách đối với một số thiết bị, máy móc thi công được sử dụng cho dự án như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 23. Mức độ rung tại nguồn và lan truyền của một số máy móc thi công

TT	Tên máy/ Công suất	Số lượng máy	Mức ồn lan truyền L_{vx} (dB)			
			1,5	5	10	20
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO	23				
1	Máy khoan nhồi cọc	1	87,5	77,0	71,0	65,0
2	Máy đào một gầu	3	79,5	69,0	63,0	57,0
3	Máy ủi 110CV	1	66	55,5	49,5	43,5
4	Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 10 T	1	72	61,5	55,5	49,5
5	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng: 16 T	1	66	55,5	49,5	43,5
6	Máy bơm nước, động cơ diesel - công suất : 5,0 CV	2	63,5	53,0	47,0	41,0
7	Máy khoan 80KNm÷125KNm	4	72,5	62,0	56,0	50,0
8	Máy rải	3	71	60,5	54,5	48,5
9	Máy nén khí, động cơ diesel	1	69	58,5	52,5	46,5
10	Ô tô tự đổ - trọng tải : 7,0 T	3	75	64,5	58,5	52,5
11	Ô tô tưới nước: 5m ³	1	65,5	55,0	49,0	43,0
12	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng : 70 kg	2	61,5	51,0	45,0	39,0
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN	14				
1	Máy đầm bê tông	3	65	54,5	48,5	42,5
2	Máy hàn cắt kim loại	3	72,5	62,0	56,0	50,0

TT	Tên máy/ Công suất	Số lượng máy	Mức ồn lan truyền L _{vx} (dB)			
			1,5	5	10	20
3	Máy trộn vữa, bê tông	5	65	54,5	48,5	42,5
4	Máy khoan bê tông	3	75,5	65,0	59,0	53,0
QCVN 26:2010/BTNMT			75dB			
Cộng			91,0	80,6	74,5	68,5
Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung - Trung bình lh.						

Kết quả tính toán dự báo mức rung tương đương tại nguồn và mức rung lan truyền từ vận hành các trang thiết bị, máy móc tham gia chuẩn bị dự án khi so sánh với QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung cho thấy:

- Mức rung tương đương lan truyền theo khoảng cách bị khi vận hành độc lập các thiết bị, máy móc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT ở khoảng cách $X \leq 10m$ từ nguồn.

- Mức rung cộng hưởng trong điều kiện toàn bộ các thiết bị được vận hành đồng thời nằm trong khoảng cách $X > 10m$ đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Căn cứ theo kết quả tính toán cho phép đưa ra các nhận định và đánh giá tác động đến các đối tượng, bao gồm:

- Đối với sức khỏe cộng đồng: Trên cơ sở các giá trị tính toán dự báo cho thấy tác động do rung động từ vận hành các thiết bị chủ yếu gây ra ảnh hưởng đối với sức khỏe công nhân lao động trực tiếp điều khiển các máy móc. Tuy nhiên, do chỉ xảy ra tại thời điểm thi công xây dựng dự án nên các tác động này được đánh giá ở mức trung bình và có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, chế độ làm việc và nghỉ dưỡng hợp lý.

- Đối tượng chịu tác động: Công nhân thi công, khu dân cư xung quanh dự án;

- Thời gian tác động: Trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Không gian tác động: Khu vực thi công tại Dự án, các khu vực ở khoảng cách cách điểm phát sinh độ rung khoảng cách $X \leq 10m$ từ nguồn.

3.1.1.2.2. Tác động đến giao thông khu vực

Quá trình xây dựng của dự án làm gia tăng mật độ giao thông vận tải, gây cản trở cho các phương tiện tham gia giao thông trong khu vực do các hoạt động vận chuyển VLXD.

Tuyến đường vận chuyển vật liệu xây dựng là các tuyến đường Phan trọng Tuệ, Quốc lộ 1A, Quốc lộ 21B, quốc lộ 21C và các tuyến đường tỉnh lộ trong khu vực dự án.

- Xe chở nguyên, vật liệu có thể gây phát sinh bụi trên quãng đường di chuyển, không những gây ô nhiễm mà còn làm giảm khả năng quan sát của các phương tiện khác lưu thông trên cùng tuyến đường.

- Nguyên vật liệu rơi vãi trong quá trình vận chuyển nếu phương tiện vận chuyển không được che chắn.

- Phương tiện vận tải chuyên chở nguyên vật liệu là phương tiện có tải trọng lớn, trong thời gian dài có thể làm yếu nền đường.

3.1.1.2.3. Tác động đến kinh tế- xã hội

Việc xây dựng khu Dự án sẽ góp phần:

- Tạo thêm cơ hội việc làm cho lao động địa phương. Dự án dự tính trong quá trình xây dựng sẽ sử dụng lực lượng lao động chủ yếu là người dân địa phương.

- Quá trình xây dựng cũng góp phần phát triển một số loại hình dịch vụ phục vụ sinh hoạt của công nhân xây dựng Dự án;

- Góp phần thúc đẩy sự phát triển của một số ngành như vận tải, sản xuất và kinh doanh vật liệu xây dựng,...

Tuy nhiên, trong giai đoạn xây dựng dự án có thể phát sinh một số tác động tiêu cực như sự gia tăng lưu lượng các phương tiện giao thông chuyên chở vật liệu xây dựng trên các tuyến đường, đường giao thông quốc lộ sẽ ảnh hưởng đến an toàn của lái xe và những người tham gia giao thông trên các tuyến đường này.

3.1.1.2.4. Tác động do thay đổi mục đích sử dụng đất đến an ninh lương thực, nuôi trồng thủy sản và hệ thống thủy lợi

1- Tác động đến an ninh lương thực

Toàn bộ diện tích dự án chủ yếu là đất nông nghiệp, trồng lúa 8.749,2 ha. Tổng thể quy hoạch khu vực dự án cho thấy khu đất dự án gồm đất trồng lúa và là khu vực đóng góp cho nền kinh tế các xã trên địa bàn 2 huyện Thường Tín và Thanh Trì (cũ), là cơ sở bảo đảm an ninh lương thực, thực phẩm. Thay đổi phương thức sử dụng đất để xây dựng cơ sở hạ tầng đã làm giảm diện tích sinh cảnh tự nhiên, chia cắt các hệ sinh thái, làm suy giảm môi trường sống của nhiều loài động, thực vật.

Theo thông tin điều tra kinh tế - xã hội tại địa phương, sản lượng lương thực quy ra thóc bình quân 12 tấn/ha/năm. Như vậy, tổng lượng lương thực bị cắt giảm hàng năm khoảng: 12 tấn/ha * 8.749,2 ha = 104.990,4 tấn. Hàng năm dân cư khu vực bị mất đi lương thực, ít nhiều vấn đề an ninh lương thực cũng bị ảnh hưởng.

+ Lượng giá chi phí bị cắt giảm:

Giá sử giá bán khoảng 12.000 đồng/kg = 12.000.000 đồng/tấn (theo giá bình quân thời điểm hiện tại), thì thiệt hại về kinh tế ước tính như sau:

$$104.990,4 \text{ tấn} * 12.000.000 \text{ đồng/tấn} = 1.259.884.800.000 \text{ đồng/năm}$$

Theo kết quả điều tra sơ bộ của báo cáo ĐTM thì trong phạm vi dự án có các hộ gia đình bị thu hồi đất và các hộ này sẽ bị ảnh hưởng trực tiếp, các ảnh hưởng cụ thể như sau:

Nếu là nông dân đơn thuần thì việc thu hồi đất ruộng coi như mất tư liệu sản xuất, mức độ ảnh hưởng đến đời sống và sinh hoạt của người dân là lớn. Tuy nhiên, trên thực tế, khu vực thực hiện dự án nằm tiếp giáp về phía Nam TP Hà Nội hiện nay nhiều người dân trong khu vực dự án đã đi làm việc trong các nhà máy của khu công nghiệp, hoặc kinh doanh tự do, xây dựng nhà ở trọ cho công nhân.... Do đó, trong trường hợp dự án

chiếm dụng một phần đất nông nghiệp của các hộ dân cũng không ảnh hưởng nhiều tới đời sống và thu nhập của họ, thậm chí xét trong khoảng thời gian ngắn hạn, khi tiến hành giải phóng đền bù, thu nhập của người dân sẽ tăng lên do nhận được khoản tiền đền bù. Tuy nhiên, xét về lâu dài khi diện tích đất nông nghiệp giảm đi nhằm phục vụ cho nhu cầu phát triển cơ sở hạ tầng/ nhà ở ít nhiều cũng ảnh hưởng đến vấn đề an ninh lương thực của khu vực.

Trong quá trình đo đạc, kiểm đếm đất đai, tìm hiểu tâm tư nguyện vọng của các hộ dân có đất thu hồi phục vụ dự án thì các hộ dân đều đồng ý chấp thuận chỉ cần mức giá hỗ trợ đền bù đất đai hợp lý, do địa phương hiện đang có rất nhiều các nhà máy sản xuất công nghiệp đang đầu tư và thu hút nhiều công nhân lao động, họ có nhiều cơ hội xin việc làm, trong khi hiện nay canh tác nông nghiệp lại gặp khó khăn, hay mất mùa, sâu bệnh hoành hành, cần phải phun thuốc BVTV nhiều lần gây hại cho sức khỏe, nhiều hộ dân cũng đã cho làm ruộng không công hoặc bỏ ruộng. Vì vậy, các hộ dân này cũng không có nguyện vọng cần phải bố trí một diện tích đất khác để canh tác, họ chỉ cần chủ đầu tư thống nhất mức chi phí hỗ trợ đền bù và tạo điều kiện khi họ có nhu cầu mua đất trong khu dân cư.

- Trong các diện tích đất bị thu hồi thì đáng quan tâm nhất là diện tích đang trồng lúa bị thu hồi. Mức tiền bồi thường của các hộ dân sẽ rất khác nhau tùy thuộc vào diện tích đất bị thu hồi của hộ dân đó cũng như là vị trí của các thửa đất bị thu hồi.

- Những hộ nào có diện tích đất canh tác bị thu hồi nhiều thì số tiền đền bù về đất và các khoản hỗ trợ sẽ được nhiều hơn các hộ có diện tích thu hồi ít. Ngoài ra, trên diện tích thu hồi của các hộ gia đình có khối lượng hoa màu và vật kiến trúc khác nhau nên số tiền bồi cũng khác nhau. Một nguyên nhân nữa dẫn đến sự chênh lệch tiền bồi thường giữa các hộ các khoản hỗ trợ. Những hộ gia đình nào có nhiều người sống bằng nghề nông nghiệp thì số tiền hỗ trợ ổn định đời sống sẽ nhiều hơn các hộ có ít khẩu.

- Các hộ gia đình này sẽ mất đất sản xuất, cụ thể là đất trồng trọt và như vậy là họ mất đi sinh kế hàng ngày. Bị mất đất sản xuất sẽ ảnh hưởng ngay từ quá trình hoạt động chuẩn bị dự án khi họ bắt đầu tiếp cận được thông tin bị thu hồi đất để triển khai dự án. Với tâm lý lo ngại bất an sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động sinh hoạt và sản xuất hàng ngày của các hộ gia đình này.

- Khi đất sản xuất của họ bị thu hồi thì dẫn đến sinh kế của các hộ gia đình bị thay đổi. Vấn đề thay đổi sinh kế sẽ kéo theo nhiều các tác động khác ảnh hưởng đến đời sống của dân cư như: thay đổi việc làm dẫn đến thay đổi nơi ở, quan hệ họ hàng làng xóm, láng giềng cũng như phải thay đổi các thói quen, lối sống thường ngày.

Do đó, trong quá trình thực hiện dự án, chủ đầu tư cần quan tâm sâu sắc đảm bảo đáp ứng tâm tư nguyện vọng của nhân dân để tạo sự đồng thuận, nhất trí cao.

2- Tác động đến hệ thống thủy lợi, ngập úng, khả năng cấp tiêu thoát nước của khu vực

Ngoài đất canh tác, một phần đất mặt nước (có một số là diện tích ao, còn lại là kênh mương nội đồng) cũng bị chiếm dụng, cũng làm ảnh hưởng phần nào đến các hộ

dân, làm mất nguồn thu từ hoạt động nuôi trồng thủy sản, tuy nhiên theo khảo sát các hộ dân chủ yếu thả cá để phục vụ cho nhu cầu gia đình, không có hộ nào chăn nuôi quy mô công nghiệp nên các tác động không lớn;

Việc thu hồi đất thủy lợi như mương tưới tiêu nội đồng để san lấp mặt bằng sẽ ảnh hưởng tới việc cấp nước phục vụ tưới tiêu của các khu vực canh tác lân cận do bị mất dòng chảy cấp nước và ngăn chặn sự di cư của nhiều loại thủy sinh như cá, tôm,... Nên ảnh hưởng đến chế độ thoát nước, ngập úng khu vực.

3.1.1.2.5. Tác động do rà phá bom mìn

Trong khu vực dự án có khả năng còn tồn lưu các loại bom, mìn còn sót lại từ thời chiến tranh ở tầng đất bên dưới, khi không tiến hành rà phá bom mìn tồn lưu trong lòng đất một cách triệt để có thể trở thành nguy cơ gây thiệt hại đến tính mạng công nhân lao động trên công trường hoặc gây thiệt hại lớn về tài sản do nổ bom mìn đặc biệt trong giai đoạn thi công xây dựng.

Do vậy nhằm giảm thiểu tác động do bom mìn tồn lưu trong lòng đất, rà phá bom mìn là một việc được triển khai trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng thi công dự án.

3.1.1.2.6. Tác động đến việc di dời, tái định cư

Trong tổng diện tích sử dụng đất của dự án, có đất ở làng xóm khoảng 2.693,68 ha. Việc thu hồi đất của dự án giai đoạn này sẽ ảnh hưởng đến nhà dân, chủ yếu là nhà 1-3 tầng. Việc di dời nhà dân trong khu dự án sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống sinh hoạt, gây xáo trộn và tâm lý cho các hộ dân này. Chủ dự án cần lên phương án cụ thể và hỗ trợ kinh phí tháo dỡ di dời đối với các hộ dân có nhà trong khu đất và có chính sách ưu đãi nếu như các hộ dân này có nguyện vọng và nhu cầu mua đất để tái định cư.

3.1.1.2.7. Tác động đến việc di dời các ngôi mộ

Trong phạm vi nghiên cứu lập dự án có khoảng ngôi mộ nằm rải rác tại dự án. Các ngôi mộ sẽ được di dời tại các khu nghĩa trang của địa phương. Đánh giá tác động môi trường khi tiến hành di dời về khu công viên nghĩa trang như sau:

- Tác động đến môi trường không khí: Đối với các ngôi mộ di dời, sẽ tiến hành đào các ngôi mộ hiện hữu lên và chôn cất lại tại khu công viên nghĩa trang hoặc theo nguyện vọng riêng của gia đình. Trong quá trình di dời các mộ cũng như đào đắp đất để chôn cất lại các mộ, sẽ phát sinh bụi đất, ở trạng thái lơ lửng gây ảnh hưởng trực tiếp đến người đi di dời mộ, ô nhiễm môi trường không khí xung quanh tại khu vực. Lượng bụi phát sinh còn dính bám trên các cây xanh, gây ảnh hưởng đến sự phát triển thực vật nằm trong khu vực dự án. Tuy nhiên, khối lượng và thời gian đào đắp đất ngắn, khu vực dự án rộng, mặt bằng thoáng nên sẽ hạn chế ảnh hưởng của bụi đến người đi cải táng mộ. Do hầu hết các mộ đã được chôn cất khá lâu, theo thời gian đã được phân hủy nên khi di dời hầu như không có mùi phát sinh, không gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người đi di dời.

- Tác động đến môi trường nước: Tất cả các ngôi mộ trong trường hợp di dời đã qua cải táng nên việc di dời các ngôi mộ này đều không phát sinh nước thải ô nhiễm.

- Tác động đến môi trường đất: Khi tiến hành đào các ngôi mộ lên để di dời nếu không có biện pháp lấp đất lại các khoảng trống đã đào, theo thời gian nước mưa xuống làm gia tăng mức độ sạt lở khoảng đất trống đã bị đào thì khả năng gây ra sụt lún đất khu vực có các mộ đã di dời rất cao.

- Tác động do chất thải rắn: Quá trình di dời mộ mả về khu đất quy hoạch cất táng sẽ làm phát sinh các loại chất thải như đất đá, bia mộ thải, hàng mã, đèn cây, hoa cúng,... Lượng chất thải từ thành phần này rất khó xác định, chỉ ước tính phát sinh trung bình khoảng 10kg/ngôi mộ. Lượng chất rắn này nếu không được thu gom sẽ làm mất vẻ mỹ quan khu vực, gây ô nhiễm môi trường đất, nước không khí.

- Tác động đến môi trường sinh thái: Quá trình đào đất sẽ làm biến đổi môi trường sống ban đầu của hệ thực vật hiện hữu. Tuy nhiên, khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đất trống nên quá trình cải táng không ảnh hưởng đáng kể đến hệ sinh thái khu vực.

- Tác động đến đời sống KT-XH: Khi di dời các ngôi mộ sẽ kéo theo các dịch vụ đi kèm. Nếu chính quyền không có các biện pháp quản lý thích hợp thì sẽ gây xáo trộn đời sống tại khu vực này do sự cạnh tranh để bán hàng và hoạt động những đối tượng chuyên môi giới đất để chôn cất.

- Tác động về mặt tâm linh: Vấn đề tâm linh là vấn đề rất quan trọng trong quá trình di dời mộ. Tâm linh là vấn đề thuộc về tín ngưỡng, phong tục của mỗi người, do đó quá trình di dời mộ nhất định sẽ ảnh hưởng đến đời sống tinh thần của các hộ có mộ bị di dời. Vì đây là vấn đề liên quan đến tín ngưỡng và phong tục do đó rất khó để thực hiện công tác này. Việc di dời mộ có thể thay đổi, xáo trộn cuộc sống của các hộ dân có mộ di dời. Chính vì vậy, Chủ dự án và chính quyền địa phương sẽ có biện pháp quản lý, thỏa thuận với các hộ có mộ trong khu vực để có thể tiến hành được công tác này.

3.1.1.3. Các tác động rủi ro, sự cố môi trường

3.1.1.3.1. Sự cố tai nạn lao động

Công nhân xây dựng làm việc trên công trường trong điều kiện thủ công hay cơ giới sẽ thường xuyên tiếp xúc với nhiều loại thiết bị công suất lớn, môi trường làm việc có nồng độ bụi, khí thải và tiếng ồn cao cộng với thời tiết khắc nghiệt có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe, năng suất làm việc. Các loại tai nạn thường gặp tại công trường xây dựng là:

- Các ô nhiễm (bụi, khí thải) trên công trường có thể gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu cho người công nhân trong khi làm việc.

- Tai nạn xảy ra khi làm việc với các loại thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu chất chồng cao có thể rơi, vỡ,...

- Tai nạn xảy ra khi xảy ra rơi rớt các vật liệu tháo dỡ nhà xưởng.

- Tai nạn lao động từ khi sử dụng các thiết bị điện như điện giật do thiết bị hở điện, chập cháy dây dẫn điện hoặc các thiết bị điện chập gây cháy nổ...

- Trượt, ngã khi thi công trên cao.

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa: Tai nạn lao động do đất trơn dẫn đến sự trượt té cho người lao động và các đồ vật liệu xây dựng rơi, vỡ; các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các loại máy móc thiết bị thi công,...

- Các loại hóa chất được sử dụng trong xây dựng: xăng, dầu, sơn... có khả năng gây cháy nổ hoặc nhiễm độc.

3.1.1.3.2.Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công (sơn) là các nguồn có thể gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công hoặc máy móc sử dụng điện có thể quá tải, chập điện gây cháy nổ,... gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

3.1.1.3.3.Các sự cố do thiên tai, khí hậu

Trong quá trình thi công nếu xảy ra mưa lớn, mưa kéo dài có thể sẽ xảy ra tình hình ngập úng. Do vậy trong giai đoạn này chủ đầu tư, nhà thầu thi công cần có kế hoạch thi công cũng như biện pháp thi công và thi công hệ thống thoát nước tạm hợp lý để phòng ngừa có mưa lớn mưa kéo dài xảy ra.

Sự cố xảy ra thiên tai, bão lũ có thể gây ra các thương tích về người và của. Vì vậy trong quá trình thi công, đơn vị thi công cần thu thập thông tin về thời tiết để biết được thông tin trước khi xảy ra bão lũ.

Sự cố sạt lở đất: Các khu vực san gạt tạo mặt bằng xây dựng khi chưa xây dựng, khu vực có độ dốc lớn có nguy cơ sạt lở khi có mưa to, lũ tràn qua.

- Xói mòn đất, trượt lở xảy ra do các hoạt động của giai đoạn thi công như: Thi công san ủi nền đường, nước mưa chảy tràn bề mặt đang thi công thuộc phạm vi của dự án.

- Trong quá trình thực hiện dự án đất cát được san ủi trong quá trình thi công nền, đường giao thông, các công trình hạ tầng,... các chất bẩn tích lũy, các lớp đất đá chưa ổn định có khả năng bị cuốn trôi theo dòng chảy và bồi lấp hệ thống thoát nước trong khu vực, làm giảm khả năng thoát nước của khu vực dự án gây ra các hiện tượng thấm vào các kẽ đất gây ra hiện tượng xói mòn, trượt sụt rất cao.

- Rất khó đánh giá khối lượng đất bị trôi trong quá trình thực hiện dự án vì nó phụ thuộc vào thời gian thực hiện các công việc san lấp, biện pháp tổ chức thi công, đặc điểm địa chất, thổ nhưỡng, lượng mưa diễn ra trong các giai đoạn thi công,...

Nhìn chung, khi xảy ra các hiện tượng sụt lún, trượt lở, bồi lắng dòng chảy thường gây ra các nguy cơ tác động trực tiếp đến công trình và các hoạt động thi công dự án. Ngoài ra còn kéo theo các tác động lớn đối với môi trường, các tác động này có mức độ và quy mô tác động tùy thuộc vào thời gian, biện pháp tổ chức thi công và lưu lượng mưa của khu vực dự án. Chi tiết các đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

- Hoạt động thi công san nền gây xáo trộn lớp địa chất bề mặt với sự tham gia hoạt động của các phương tiện, máy móc tham gia thi công,... dẫn đến khả năng làm giảm khả năng giữ nước, xáo trộn lớp đất bề mặt dẫn đến khả năng thấm nước vào các kẽ đất gây cản trở dòng chảy ngầm trong đất dẫn đến các hiện tượng sụt lở, sụt lún bề mặt.

- Hoạt động thi công, sử dụng các trang thiết bị máy móc có mức rung lớn kèm theo những thay đổi về cấu trúc lớp đất bề mặt và dòng chảy nước mưa có khả năng dẫn đến các hiện tượng xói mòn, sụt lở,... Nguy cơ xảy ra các hiện tượng này chủ yếu ở giai đoạn san nền.

- Bên cạnh các tác nhân do thực hiện các hoạt động thi công thì tác nhân chính dẫn đến nguy cơ sụt lở, bồi lắng là do nước mưa chảy tràn. Ngoài các tác động do làm xói mòn, sụt lở và cuốn theo đất, đá gây bồi lấp các dòng chảy, làm thay đổi chế độ dòng chảy,... nước mưa còn mang theo các chất ô nhiễm ở công trường như đất cát, xi măng,... gây ô nhiễm nguồn nước và hạ lưu dòng chảy khu vực dự án.

- Thông thường phạm vi tác động do trượt lở, xói mòn cục bộ nhưng kéo theo những tác động lớn và khó kiểm soát, mức độ và hậu quả khó lường. Nhìn chung, khi các hiện tượng này xảy ra sẽ gây ra những tác động lớn đến môi trường tự nhiên, sức khỏe cộng đồng và những thiệt hại về tài sản và kinh phí đầu tư của dự án. Đặc biệt khi mưa lũ, dòng chảy mạnh nguy cơ sụt lở sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến việc thi công dự án, như làm sụt lở nền đất và các công trình xây dựng. Tuy nhiên, đặc điểm địa hình, cấu trúc địa chất của khu vực, nguy cơ xảy ra các hiện tượng này được đánh giá ở mức thấp, có thể kiểm soát được bằng biện pháp thi công hợp lý.

3.1.1.3.4.Sự cố do thiết bị máy móc trên công trường

Trên công trường xây dựng, hoạt động của máy móc thiết bị không tốt có thể gây ra một số sự cố làm ảnh hưởng đến con người cũng như chất lượng, tiến độ công trình. Các nguyên nhân gây ra sự cố máy móc trên công trường như sau:

- Tình trạng máy sử dụng không tốt.
 - + Máy không hoàn chỉnh: thiếu các thiết bị an toàn hoặc có nhưng đã bị hư hỏng; thiếu các thiết bị báo hiệu: ánh sáng, còi, chuông,...
 - + Máy đã hư hỏng: Các bộ phận chi tiết cấu tạo của máy bị biến dạng, rạn nứt, đứt...; Hộp số trục trặc làm cho vận tốc chuyển động cho các phương không chính xác theo sự điều khiển; Hệ thống phanh điều khiển bị rơi mòn.
- Thiếu ánh sáng: Trong đêm tối sương mù người điều khiển máy không nhìn rõ

các bộ phận trên máy hoặc khu vực xung quanh gây ra tai nạn.

- Do người vận hành không đảm bảo trình độ chuyên môn; vi phạm các điều lệ, nội quy, quy phạm an toàn, người điều khiển máy không tuân theo các tiêu chuẩn tính năng kỹ thuật của máy; Không đảm bảo yêu cầu về sức khỏe, mắt kém, nặng tai, các bệnh tim mạch...; Vi phạm kỷ luật lao động: Uống rượu bia khi điều khiển máy, rời khỏi máy khi còn đang làm việc,...

- Thiếu sót trong quản lý

+ Thiếu hoặc không có hồ sơ, lý lịch hướng dẫn về lắp đặt sử dụng, bảo quản máy.

+ Không thực hiện đăng kiểm khám nghiệm, chế độ duy tu bảo dưỡng đúng quy định.

+ Việc phân giao trách nhiệm không rõ ràng.

Các biện pháp nhằm giảm thiểu ngăn ngừa sự cố này sẽ được trình bày cụ thể tại phần sau của báo cáo.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

3.1.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

(1) Biện pháp giảm thiểu bụi

Các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm bụi sẽ được thực hiện theo đúng quy định về đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường trong quá trình xây dựng các công trình, cụ thể bằng các biện pháp sau:

- Lắp đặt hàng rào bằng tôn cao khoảng 2,5 m xung quanh khu vực công trường thi công, sử dụng bao lưới quanh các công trình cao tầng; sử dụng phương tiện được đăng kiểm; phương tiện vận chuyển chở đúng tải trọng quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu. đất thải. phế thải. không để rơi rớt vật liệu; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo vệ sinh; sử dụng xe chuyên dụng để tưới nước đập bụi trên tuyến đường nội bộ phục vụ thi công, phun nước tưới ẩm thường xuyên vào những ngày không mưa với tần suất tối thiểu 02 lần/ngày, tăng tần suất tưới 04 lần/ngày vào mùa khô hanh; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau quá trình tập kết và phun ẩm bề mặt trước khi đào đắp các công trình xây dựng với tần suất 01 lần/ngày, tăng tần suất trong mùa khô.

- Đối với các khu dân cư hiện trạng: lắp đặt rào chắn chiều cao 2,5 m xung quanh các công trình hiện hữu; hạn chế vận chuyển nguyên vật liệu thi công vào các giờ cao điểm, phân luồng, điều tiết giao thông (có các biển báo công trường đang thi công, biển báo an toàn, cán bộ an toàn túc trực hướng dẫn đảm bảo an toàn giao thông, Thời gian vận chuyển tránh các giờ có lưu lượng giao thông lớn từ 6h đến 9h và từ 17h đến 19h); hạn chế sử dụng nhiều máy móc, thiết bị trên công trường cùng một lúc; giảm vận tốc xe chạy qua khu vực tập trung đông dân cư, các khu vực trường học.

- Thực hiện phủ bạt lên phía trên bãi tập kết đất hữu cơ trong phạm vi Dự án để hạn chế tác động của bụi.

- Đối với bụi từ quá trình rửa, làm sạch bề mặt công trình xây dựng, sử dụng các tấm lưới lớn, tấm bạt che phủ toàn bộ công trình. tránh thi công vào thời điểm có gió lớn; sử dụng các máy móc chà nhám có đầu hút và thu gom bụi tại đầu chà để thu gom toàn bộ bụi.

- Hút bụi làm sạch mặt đường trước khi thảm nhựa tại các tuyến đường giao thông xây dựng.

(2) Giảm thiểu tác động do khí thải

- Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng sẽ được kiểm tra sự phát thải khí theo Tiêu chuẩn Việt Nam đối với CO, hydrocarbon và khói bụi (TCVN 6438-2001).

- Không sử dụng các phương tiện, thiết bị (xe, máy thi công quá cũ) đã quá thời gian đăng kiểm hoặc không được các trạm Đăng kiểm cấp phép do lượng khí thải vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Ưu tiên sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp hơn để giảm lượng khí SO₂ phát sinh.

- Các phương tiện, thiết bị phải tuân thủ triệt để các tiêu chuẩn và lịch bảo dưỡng để giảm ô nhiễm không khí.

- Lập kế hoạch đảm bảo vấn đề vệ sinh môi trường, an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe con người ngay khi lập phương án thi công.

- Lắp đặt tường rào xung quanh khu vực dự án bằng tôn với chiều cao tối thiểu 3m. Tại khu vực ra vào dự án, dựng biển cảnh báo khu vực công trường đang thi công.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân như mũ, quần áo, giày, khẩu trang... đảm bảo tuân thủ theo các quy định về an toàn và vệ sinh lao động.

Đối với các máy móc, thiết bị thi công trên công trường:

- Quy định số lượng các loại máy hoạt động trong cùng một thời điểm và khoảng cách giữa các máy đảm bảo các yêu cầu sau:

- Hạn chế hoạt động nhiều loại máy trong cùng một thời điểm tại khu vực dự án.

- Khoảng cách hoạt động giữa các máy: Tối thiểu 20m.

- Hạn chế các loại máy hoạt động vào những thời điểm có cường độ gió cao để hạn chế bụi và khí thải phát tán đi xa.

Đối với hoạt động hàn cắt kết cấu kim loại phục vụ thi công

- Giảm thiểu quá trình hàn cắt, gia công các kết cấu kim loại lớn ở khu vực dự án.

- Người thợ hàn, cắt sẽ được làm việc trong không gian lớn hoặc có hệ thống thông gió tốt. Sử dụng công nhân có kinh nghiệm và tay nghề cao.

- Người lao động được hướng dẫn các tư thế, cách thức hàn hợp lý và an toàn.

- Bố trí thời gian làm việc cũng như thời gian nghỉ giữa giờ cho công nhân trực tiếp hàn để đảm bảo sức khỏe.

- Trang thiết bị bảo hộ lao động đáp ứng yêu cầu của quy trình hàn, cắt: khẩu trang, găng tay, quần áo bảo hộ...

3.1.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

Các nguồn nước thải gây ô nhiễm trong giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu là: Nước mưa chảy tràn, nước thải thi công và nước thải sinh hoạt. Biện pháp khống chế ô nhiễm môi trường nước được đề xuất để áp dụng bao gồm:

(1) Biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt

- Để thuận tiện cho sinh hoạt của công nhân, trong giai đoạn thi công xây dựng, chủ đầu tư sẽ sử dụng nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải sinh hoạt và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý trước khi thải vào môi trường. Nhà vệ sinh sẽ được lắp đặt theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm và các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng (TCN 51:2008). Việc bố trí vị trí công trình vệ sinh phải đảm bảo nguyên tắc không gây trở ngại, làm mất vệ sinh cho các hoạt động xây dựng của Dự án. Ngoài ra, các biện pháp sau được áp dụng để giảm thiểu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh:

- Giảm thiểu lượng nước thải bằng việc tăng cường tuyển dụng công nhân xây dựng là người địa phương. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công xây dựng;

- Trong khu vực công trường, lắp đặt 30 nhà vệ sinh di động, loại buồng 2 ngăn, đặt tại khu lán trại tạm.

- Đơn vị xử lý chất thải từ nhà vệ sinh di động: trong quá trình thi công chủ dự án thực hiện hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom chất thải từ nhà vệ sinh di động trong công trường.

Thông số nhà vệ sinh di động:

- Vật liệu: Chế tạo bằng composite không han rỉ, lão hóa.
- Chiều dài: 950mm;
- Chiều rộng: 1.300mm;
- Chiều cao: 2.500mm;
- Dung tích bể nước sạch: 1.600lit;
- Dung tích bể chứa chất thải: 3.000lit;
- Nội thất: Quạt thông gió, bệ ngồi, đèn chiếu sáng bên trong, gương, lô cuốn giấy, vòi nước, công tắc,...

(2) Biện pháp thoát nước mưa chảy tràn

Xây dựng hệ thống thoát nước thi công và vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa. Các tuyến thoát nước đảm bảo tiêu thoát triệt để, không gây úng ngập trong suốt quá trình xây dựng và không làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước của các khu vực bên ngoài dự án. Rãnh thoát nước dự kiến xây dựng phân vùng theo từng giai đoạn thi công với kích thước bề rộng khoảng 0,5(m), sâu 0,5 (m), được bố trí hố ga lắng cặn kích thước

0,6 x 0,6 x 0,6 m dọc tuyến với khoảng cách trung bình khoảng 50m/hố để thu bùn cát và được nạo vét thường xuyên. Mương rãnh được đào đắp sẽ được đảm bảo thu thoát nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường với chiều dài của mỗi rãnh từ 150-250m tùy theo từng vị trí đảm bảo đầu nối tới vị trí thoát nước hiện trạng trên công trường thi công. Do công trường xây dựng chỉ tồn tại trong thời gian ngắn nên các rãnh nước mưa không cần phải bê tông hóa, kích thước đảm bảo tiêu chuẩn thoát nước nhanh, không gây ứ đọng bề mặt. Công trình này sẽ được san lấp và hoàn trả mặt bằng trước khi đưa dự án vào vận hành chính thức.

- Ngoài ra trong quá trình thi công xây dựng chủ dự án yêu cầu các đơn vị thi công thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp sau:

+ Không để rác thải sinh hoạt vương vãi ra bề mặt công trường, ven các mương, cống thoát nước.

+ Nghiêm cấm để các loại bùn, đất, cát, đá dăm,... gần các mương, rãnh thoát nước nhằm tránh khi có mưa sẽ bị nước mưa chảy tràn cuốn vào nguồn nước mặt gây tắc dòng chảy và ứ đọng.

+ Những vị trí phải đào, đắp cát, đặc biệt là những vị trí thi công cống thoát nước sẽ dễ tiếp xúc với dòng nước, cần phải đầm nén đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật để đảm bảo khi có mưa, hoặc nước lớn chảy qua lớp đất đắp sẽ không bị cuốn trôi.

+ Đảm bảo việc thoát nước mưa từ công trình thi công không bị đọng lại trong hệ thống thoát nước bằng cách thường xuyên 03-06 tháng/lần tiến hành kiểm tra, nạo vét, khơi thông hệ thống thoát nước; không để phế thải xây dựng xâm nhập vào các hệ thống cống rãnh gây tắc nghẽn, ứ đọng.

(3) Đối với nước thải thi công xây dựng

• Nước thải từ quá trình đổ vật liệu san nền

Vật liệu san nền sử dụng san lấp là đất lẫn đá, đất, cát, đá thải...sạch nên khi được trút đổ lên mặt bằng dự án để san lấp về cơ bản sẽ không phát sinh nước thải.

• Nước từ quá trình trộn vữa trát, trộn bê tông, nước dưỡng hồ bê tông, phun tưới ẩm vật liệu

- Trong quá trình thi công xây dựng, Chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ yêu cầu công nhân sử dụng nước hợp lý, tránh để lãng phí gây phát sinh nhiều nước thải bằng việc thiết kế và kiểm soát các khóa, van, vòi cấp nước.

- Công tác phối trộn nguyên vật liệu thực hiện theo đúng tỷ lệ và quy định về kỹ thuật, để không phát sinh nước thải.

- Không tập trung các loại nguyên vật liệu gần, cạnh các mương, rãnh thoát nước để ngăn ngừa chất thải rò rỉ qua đường thoát nước.

• Nước thải từ vệ sinh các máy móc, thiết bị thi công

- Không thực hiện việc vệ sinh, bảo dưỡng máy móc, phương tiện vận chuyển trên công trường thi công. Hoạt động vệ sinh máy móc, bảo dưỡng thiết bị được triển khai

tại các cơ sở vệ sinh, bảo dưỡng máy móc trên địa bàn khu vực nơi gần nhất.

- Hạn chế rơi vãi dầu nhớt, xăng từ các phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công.

• **Nước thải rửa bánh xe**

Tại khu vực dự án sẽ bố trí 15 vị trí các trạm rửa bánh xe. Tại khu vực rửa bánh xe xây dựng 01 hồ lắng 2 ngăn, 1 ngăn lắng và 1 ngăn chứa nước để lắng đất cát và lọc dầu mỡ, kích thước hồ lắng (2,0x2,0x1,5m=6,0 m³). Trong thành phần nước thải có khả năng nhiễm dầu, do đó bố trí vãi lọc dầu SOS tại 2 ngăn để giữ dầu nổi, vớt dầu, định kỳ thu gom 1 tuần/lần bằng phương pháp vớt thủ công. Lượng dầu cho vào 01 thùng phuy dung tích 100 lít, định kỳ chuyển giao cho đơn vị dịch vụ xử lý theo quy định. Nước sau lắng lọc được tuần hoàn tái sử dụng vào mục đích rửa bánh xe, dập bụi, không thải ra môi trường. Nước rửa xe → Hồ lắng → Tách dầu → Lắng cặn → Nước thải sau xử lý phải đạt QCVN 40:2011/BTNMT cột B-Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải công nghiệp sẽ tái sử dụng để rửa xe, làm ẩm vật liệu thi công, không thải ra ngoài môi trường; vớt dầu và vật liệu thấm dầu được thu gom xử lý cùng với CTNH. Công trình này sẽ được san lấp và hoàn trả mặt bằng trước khi đưa dự án vào vận hành chính thức.

Bảo vệ nước dưới đất:

Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công tuân thủ chặt chẽ, nghiêm túc các yêu cầu, các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật an toàn về bảo vệ nguồn nước dưới đất theo đúng quy định tại Thông tư số 75/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Cụ thể như sau:

- Không dùng nước thải, nước bẩn, nước có chứa dầu mỡ, hóa chất độc hại khi thi công; không để rò rỉ nhiên liệu, dầu mỡ ra môi trường xung quanh khu vực hố khoan, khu vực đào.

- Đối với các hộ dân có giếng thuộc diện tái định cư và các lỗ khoan khảo sát địa chất sẽ thực hiện trám lấp theo đúng quy định;

- Trường hợp thi công gây sự cố sụt, lún đất và các sự cố bất thường khác phải dừng ngay việc thi công, kịp thời xử lý, khắc phục sự cố và bồi thường thiệt hại nếu có.

3.1.2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do CTR thông thường

(1) Chất thải rắn xây dựng

Trong quá trình triển khai thực hiện Dự án tuân thủ đúng các quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng (CTRXD) tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ ngày 10 tháng 1 năm 2022; Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT về quản lý chất thải và phế liệu và Thông tư số 08/2017/TT-BXD của Bộ Xây dựng ngày 16 tháng 5 năm 2017 quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng (CTRXD) cụ thể như sau:

- Đơn vị thi công xây dựng phân công 02 người chuyên thu gom chất thải rắn xây dựng trên công trường, các loại rác được phân loại và lưu chứa đúng nơi quy định

- Yêu cầu các tổ, đội lao động phải dọn dẹp vệ sinh ngay tại chỗ vào cuối mỗi ngày làm việc và thu gom chất thải rắn xây dựng tới các nơi quy định.

- Phương án phân loại chất thải rắn xây dựng:

+ Chất thải rắn, phế liệu còn sử dụng được tái chế, tái sử dụng theo quy định; đất đá, chất thải rắn từ hoạt động xây dựng được tái sử dụng làm vật liệu xây dựng, san lấp mặt bằng theo quy định: Đối với dự án, các chất thải rắn xây dựng được phân loại ra gồm sắt, thép, vỏ bao bì,... là các phế liệu có khả năng tái chế, tái sử dụng sẽ được nhà thầu thi công bán cho đơn vị thu mua phế liệu theo quy định; ngoài ra còn một số chất thải rắn xây dựng được phân loại gồm gạch vỡ, đất, cát, ngói vỡ,... được tận dụng để san lấp mặt bằng dự án.

+ Chất thải rắn và các loại chất thải được thu gom, lưu giữ, vận chuyển đến nơi xử lý theo quy định về quản lý chất thải: Đối với dự án, các chất thải rắn xây dựng khác không tái chế được, nhà thầu thi công xây dựng sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý tại đúng nơi quy định.

Phương án quản lý, chuyển giao chất thải rắn xây dựng:

- Đối với phế thải phá dỡ công trình hiện trạng, mỏ mả: các loại phế thải thích hợp san nền (bê tông, gạch vữa, xi măng, cát đá...) được thu gom và tận dụng san lấp mặt bằng của Dự án. Các loại phế thải khác không thể tận dụng (túi nilon, chai lọ thủy tinh và rác hữu cơ...) được thu gom, phân loại và thuê đơn vị thu gom vận chuyển đổ thải tại vị trí được cấp có thẩm quyền cho phép đổ thải theo quy định.

- Đối với sinh khối, CTR từ hoạt động phát quang cây cối được chuyển cho cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Đối với CTR từ hoạt động thi công xây dựng: được tận dụng để san lấp mặt bằng trong phạm vi Dự án, loại có thể tái chế được bán cho đơn vị có chức năng thu mua phế liệu; CTR khác không có khả năng tái chế hoặc không thể tận dụng được thu gom, tập kết tại công trường, chuyển cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định về quản lý CTR.

- Đối với CTR từ hoạt động nạo vét định kỳ tại bề lảng nước thải thi công và hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn, vận chuyển tập kết tại vị trí đổ thải CTR thông thường của Dự án, sau đó chuyển cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định về quản lý CTR.

Đối với chất thải rắn xây dựng được phân loại là CTR có thể tái chế và không tái chế được công nhân cuối ngày thu gom, vận chuyển, lưu chứa tạm tại khu lưu chứa tạm chất thải rắn xây dựng Khu vực lưu giữ được vây bằng tôn, mặt sàn xi măng đảm bảo kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có mái che kín nắng mưa bằng tôn. Khi dự án hoàn thành kho chứa này được tháo dỡ. Định kỳ 2-3 tuần/lần, đối với chất thải có khả năng tái chế được chuyển giao cho đơn vị tái chế phế liệu, đối với chất thải không có khả năng tái chế chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đến khu vực xử lý CTR theo quy định

(2) Chất thải rắn sinh hoạt

Thực hiện tốt việc phân loại chất thải rắn sinh hoạt ngay tại nguồn phát sinh. Hạn chế các phế thải sinh hoạt trong thi công. Tận dụng triệt để các loại chất thải rắn sinh hoạt có thể tái sử dụng như rau cỏ, thức ăn thừa để cho các hộ chăn nuôi xung quanh khu vực; các loại rác thải sinh hoạt còn lại như túi đựng thức ăn, các loại bao bì nilong.. được thu gom tại chỗ bằng các thùng rác tạm được đặt tại các vị trí thuận tiện số lượng khoảng 10 thùng rác lớn dung tích từ 60-120 L, và định kỳ 01 lần/ngày đơn vị nhà thầu sẽ thuê với đơn vị có chức năng vận chuyển đến khu vực xử lý CTR theo quy định.

3.1.2.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do CTNH

- Đối với những sửa chữa nhỏ đột xuất có thể thực hiện ngay trên công trường tuy nhiên phải được quản lý chặt chẽ nhằm tránh để chất thải nguy hại phát tán ra môi trường đất trong khu vực thi công;

- Không được thực hiện các hoạt động sửa chữa các máy móc, thiết bị, phương tiện tại khu vực thi công (trừ trường hợp xảy ra sự cố ngay tại công trường). Tất cả các trường hợp bảo dưỡng đối với máy móc và phương tiện thi công phải được thực hiện tại các gara sửa chữa chuyên nghiệp trên địa bàn khu vực;

- Các loại chất thải nguy hại được thu gom, phân loại và chứa tại các thùng chứa chất thải nguy hại dung tích khoảng 120 lít, có nắp đậy, đảm bảo không rò rỉ, bay hơi, rơi vãi, phát tán ra môi trường và có gắn dấu hiệu cảnh báo nguy hại để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh.

- Bố trí kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời diện tích khoảng 10 m² trong khuôn viên công trường (kho chứa tạm thời có kết cấu đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo quy định và được dỡ bỏ khi kết thúc giai đoạn xây dựng); hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

3.1.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, rung

- Bố trí thời gian và sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý nhằm hạn chế việc diễn ra đồng thời các hoạt động gây ồn.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động quần áo, mũ, giày, găng tay, nút tai chống ồn cho công nhân. Bố trí thời gian nghỉ ngơi giữa ca làm việc, tránh công nhân phải tiếp xúc với nguồn ồn lớn trong thời gian tối đa là 4h.

- Ưu tiên lựa chọn các loại phương tiện, máy móc thi công hiện đại vì một số thông số máy móc hiện đại thường đã được tính toán thay đổi nhằm giảm độ ồn.

- Thường xuyên sửa chữa bảo trì, vệ sinh máy móc trang thiết bị để bảo đảm sự vận hành và giảm thiểu tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu đến môi trường.

- Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực dự án, trên các đoạn đường chạy qua các khu dân cư tập trung, các khu công cộng, trường học.

- Những máy móc gây ra tiếng ồn và rung lớn trong thi công như máy đầm, máy xúc sẽ chỉ được phép làm việc vào ban ngày, không kể giờ nghỉ trưa. Hạn chế các tiếng động lớn vào ban đêm (từ 22h đến 6h).

- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công cho phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép theo các quy chuẩn hiện hành. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn của Bộ Tài nguyên và Môi trường (QCVN 26:2010/BTNMT) là 70 dBA. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung của Bộ Tài nguyên và Môi trường (QCVN 27:2010/BTNMT) là 75 dB.

3.1.2.2.2. Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông

Để giảm thiểu các tác động đến giao thông, CDA sẽ đưa ra các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Lập kế hoạch, tiến độ triển khai thi công xây dựng, từ đó có kế hoạch vận chuyển nguyên vật liệu và thời gian sử dụng nguyên vật liệu thi công hợp lý. Quy định giờ vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng tránh các giờ cao điểm, nhằm hạn chế gây ùn tắc giao thông trong khu vực.

- Luôn sẵn sàng phối hợp với chính quyền địa phương trong việc điều phối giao thông khu vực tránh những bất cập nảy sinh.

- Yêu cầu các chủ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc thiết bị tuân thủ các quy định của Luật Giao thông đường bộ, được che phủ kín, không chở nguyên vật liệu quá tải trọng quy định.

3.1.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế- xã hội khu vực

- CDA sẽ thường xuyên kiểm tra giám sát hoạt động thi công, kịp thời nhắc nhở, can thiệp nếu có nảy sinh mâu thuẫn giữa công nhân thi công trên công trường và xử lý nghiêm khắc các trường hợp vi phạm đến nội quy, gây mất an ninh.

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương vào làm việc tại Dự án để tận dụng nguồn lao động nhân rồi, đồng thời góp phần gia tăng thu nhập và ổn định cuộc sống cho người dân tại địa phương. Với giải pháp này sẽ đảm bảo hài hòa lợi ích giữa người dân địa phương và CDA nhằm giảm thiểu tối đa các tệ nạn xã hội cho khu vực trong quá trình thực hiện dự án.

- Thực hiện kê khai tạm trú, tạm vắng cho các lao động từ các địa phương khác đến nhằm quản lý các hoạt động của họ tại địa phương.

- CDA và nhà thầu phải thường xuyên giữ mối liên hệ với chính quyền địa phương để được thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh xung đột trong quá trình triển khai dự án.

- Thực hiện công tác khoan khảo sát địa chất tại khu vực triển khai dự án để lên phương án thiết kế phù hợp, đảm bảo an toàn cho hạ tầng kỹ thuật của khu vực, có tính đến sự phát triển của tương lai khi mật độ xây dựng trong khu đô thị tăng lên.

- Thi công theo đúng phương án thiết kế được duyệt, tuân thủ tuyệt đối các biện pháp thi công công trình nhà cao tầng có tầng hầm. Khi có vấn đề phát sinh trên công trường đơn vị thi công phải báo ngay cho đơn vị thiết kế và chủ đầu tư để có phương án xử lý kịp thời.

- Để hạn chế hiện tượng tắc nghẽn đường cống thoát nước trong khu vực lân cận để gây ra tình trạng ngập úng khi xây dựng dự án. Chủ dự án kết hợp với đơn vị thi công có các biện pháp giảm thiểu như sau:

+Dự án sẽ thực hiện xây dựng hệ thống thoát nước trước nhằm thu gom nước mưa chảy tràn vào mùa mưa tránh ô nhiễm nguồn nước. Đường ống thoát nước được lắp đặt theo đúng quy cách. Đường cống được bố trí dọc theo các tuyến đường, vỉa hè, mép đường. Đường ống đặt ở độ sâu đảm bảo dễ thi công, sửa chữa, không làm xói mòn nền móng công trình.

3.1.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do chuyển mục đích sử dụng đất, giải phóng mặt bằng

Công tác đền bù giải phóng mặt bằng của dự án do Hội đồng bồi thường giải phóng mặt bằng các xã (11 xã Thanh Liệt, Đại Thanh, Ngọc Hồi, Nam Phú, Thường Tín, Hồng Vân, Chương Dương, Thượng Phúc, Bình Minh, Tam Hưng, Thanh Oai, Dân Hòa) thực hiện, bàn giao mặt bằng cho chủ đầu tư thực hiện Dự án.

Hội đồng triển khai kiểm kê, lập phương án bồi thường trong giai đoạn tiền xây dựng của Dự án đảm bảo đúng theo quy định của pháp luật. Số lượng các hộ dân có đất bị thu hồi, diện tích từng loại đất sẽ bị thu hồi sẽ được khảo sát tính toán chi tiết trong quá trình giải phóng mặt bằng như sau:

Bảng 3. 24. Công việc giải phóng mặt bằng khu vực dự án

Stt	Nội dung công việc
1	Tổ chức đo đạc, trích đo thửa đất, xác định diện tích đất
2	Ban hành Thông báo thu hồi đất đến từng hộ dân
3	Tổ chức họp tổ công tác GPMB để giao nhiệm vụ tiếp tục thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ GPMB của dự án.
4	Tổ chức điều tra hiện trạng, khảo sát, đo đạc, kiểm đếm, xác minh nội dung kê khai, lập Biên bản điều tra kê khai diện tích đất, tài sản, cây cối hoa màu, vật kiến trúc; kê khai kiểm đếm mồ mả.
5	Vận động, thuyết phục đối với trường hợp không phối hợp trong việc kiểm đếm (nếu có), được chia thành nhiều đợt.
6	Ban hành quyết định và tổ chức kiểm đếm bắt buộc đối với những trường hợp không phối hợp trong việc kiểm đếm (nếu có), được chia thành nhiều đợt.
7	Ban hành quyết định và tổ chức cưỡng chế thực hiện quyết định kiểm đếm bắt buộc đối với những trường hợp không phối hợp trong việc kiểm đếm (nếu có), được chia thành nhiều đợt.
8	Xác nhận nguồn gốc đất, tài sản trên đất, thời điểm xây dựng,....
9	Dự thảo phương bồi thường, hỗ trợ GPMB (chia thành nhiều đợt).
10	Thẩm tra dự thảo phương án bồi thường, hỗ trợ GPMB (chia thành nhiều đợt).
11	Hoàn thiện dự thảo phương án bồi thường, hỗ trợ GPMB (chia thành nhiều đợt).
12	Niêm yết công khai, lấy ý kiến về dự thảo phương án, kết thúc công khai (chia thành nhiều đợt).
13	Đối thoại với trường hợp không đồng ý với dự thảo phương án BTHTr-GPMB (chia thành nhiều đợt).

Stt	Nội dung công việc
14	Hoàn chỉnh phương án BTHTr-GPMB trình HĐ BTHTr-TĐC Huyện thẩm định; thẩm định phương án BTHTr chi tiết (chia thành nhiều đợt). Tờ trình thu hồi đất.
15	Trình và Phê duyệt phương án BTHTr và Quyết định thu hồi đất (chia thành nhiều đợt).
16	Niêm yết công khai quyết định phê duyệt phương án BTHTr-GPMB và thông báo chi trả tiền, đồng thời giao quyết định phê duyệt phương án cho tổ chức, cá nhân có đất bị thu hồi (chia thành nhiều đợt).
17	Tổ chức chi trả tiền và bàn giao mặt bằng (chia thành nhiều đợt).
	TỔNG

Các văn bản pháp lý chính được sử dụng làm căn cứ cho Kế hoạch ĐBGPMB

Khung pháp lý điều chỉnh hoạt động thu hồi đất, đền bù trong Dự án dựa vào các văn bản sau:

- Luật Đất đai năm 2024;

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 7 năm 2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đất đai.

Chủ đầu tư cam kết phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương thực hiện các thủ tục đền bù giải phóng mặt bằng theo đúng quy định hiện hành của pháp luật.

Biện pháp chuyển đổi sinh kế cho nhân dân bị mất đất

- Chủ dự án sẽ tạo điều kiện và đề nghị các nhà thầu thi công tiếp nhận lao động địa phương vào làm việc trong quá trình thi công dự án. Công ty sẽ coi yếu tố khi các nhà thầu sử dụng lao động địa phương là một trong những điểm cộng khi lựa chọn nhà thầu triển khai dự án.

- Chủ dự án sẽ tạo điều kiện để thu hút con em các gia đình bị mất đất vào làm việc ngay tại bộ máy của dự án trong quá trình thi công xây dựng cũng như là quá trình hoạt động sau này.

- Chủ dự án sẽ hỗ trợ và cùng với chính quyền địa phương để tổ chức đối thoại công khai với các lao động phải chuyển đổi nghề nghiệp để nắm bắt tâm tư, nguyện vọng của họ khi không còn tư liệu sản xuất để kịp thời các những biện pháp phù hợp nhằm góp phần thực hiện thắng lợi dự án với những mục đích, tiến độ đã đề ra.

3.1.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do rà phá bom mìn

Sau khi GPMB, Chủ dự án sẽ tiến hành rà phá bom mìn trên toàn bộ diện tích. Công tác rà phá bom mìn được thực hiện theo đúng Thông tư số 195/2019/TT-BQP ngày 27/12/2019 của Bộ Quốc phòng Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 18/2019/NĐ-CP ngày 01 tháng 02 năm 2019 của Chính phủ về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật nổ sau chiến tranh.

Các đơn vị có đầy đủ năng lực theo quy định của pháp luật thuộc ngành Quốc Phòng sẽ được Chủ dự án thuê dịch vụ. Phương án cơ bản rà phá bom mìn và vật liệu nổ tại khu vực dự án về cơ bản như sau:

a) Rà phá bom, mìn, vật nổ dưới nước (đối với khu vực kênh mương nội đồng, ao hồ mặt nước)

- Dò tìm dưới nước bằng máy dò bom đến độ sâu 0,5m và từ 0,5 □ 5m.
- Đánh dấu tín hiệu dưới nước (nếu có).
- Lặn kiểm tra, xử lý tín hiệu
- Huỷ bom mìn, vật nổ tìm được (nếu có).

b) Rà phá bom, mìn, vật nổ trên cạn (đối với phần đất nông nghiệp, đường giao thông nội đồng, khu vực khác)

- Phát dọn mặt bằng sơ bộ phục vụ công việc
- Dò tìm bom mìn, vật nổ trên cạn đến độ sâu 0,3m bằng máy dò mìn
- Đào đất xử lý tín hiệu trên cạn đến độ sâu 0,3m.
- Dò tìm bom mìn, vật nổ trên cạn từ 0,3m - 3m và đến 5m bằng máy dò bom.
- Đào đất xử lý tín hiệu (nếu có)
- Huỷ bom mìn, vật nổ tìm được.

3.1.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động do di dời, tái định cư

- Trong giai đoạn lập Dự án đầu tư, Dự án xây dựng Phương án tổng thể về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư theo Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính Phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trong bước tiếp theo của Dự án trình địa phương phê duyệt làm cơ sở cho việc chi tiết hoá Phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư.

- Phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư sẽ được lập bởi Trung tâm phát triển quỹ đất. Phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư sẽ được niêm yết công khai tại trụ sở Ủy ban nhân dân 12 xã trên địa bàn và lấy ý kiến của người dân theo hình thức tổ chức họp trực tiếp với người dân trong khu vực có đất thu hồi theo quy định tại Luật đất đai năm 2024. Chủ dự án sẽ phối hợp với các cơ quan liên quan của tỉnh thực hiện việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa, thu hồi đất, đền bù giải phóng mặt bằng bàn giao đất để thực hiện dự án, đảm bảo thực hiện đúng, đầy đủ các quy định của pháp luật về đất đai. Dự án chỉ được thực hiện khi đã thực hiện đầy đủ các quy định

Các hộ dân thuộc diện tái định cư sẽ được bố trí tại các vị trí nằm trong diện tích quy hoạch của dự án.

3.1.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động do di dời mộ

- Trong phạm vi nghiên cứu lập quy hoạch dự án để đảm bảo nguyện vọng của thân nhân ngôi mộ, Chủ dự án sẽ có phương án di dời mồ mả theo phương án đã thống nhất giữa hộ dân, Chủ đầu tư và chính quyền địa phương trên phạm vi quy hoạch:

+ Trường hợp 1: Tổ công tác GPMB cho dự án liên hệ với các thân nhân có phần mộ nằm trong khu đất dự án và thống nhất với gia chủ di dời mồ mả đến đúng vị trí quy hoạch nghĩa trang của xã đã được quy hoạch theo đúng nguyện vọng.

+ Trường hợp 2: Đối với các phần mộ vô chủ (phần mộ không có ai nhận), Tổ công tác GPMB cho dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương tiến hành di dời theo đúng phong tục, tập quán về các khu nghĩa trang tập trung của khu vực. Đồng thời lưu lại các thông tin cần thiết để giúp thân nhân các phần mộ đó có thể tìm lại, nhận diện về sau.

Chất thải rắn từ quá trình di dời mồ mả được thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

3.1.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với rủi ro, sự cố môi trường

3.1.2.3.1. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động

➤ Quản lý an toàn lao động trong công trường xây dựng

- Lập kế hoạch và tổ chức thi công các hạng mục công trình theo một thứ tự hợp lý để không ảnh hưởng giao thông và các hoạt động xây dựng khác.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cũng như các thiết bị máy móc an toàn trong quá trình thi công.

- Các biện pháp về an toàn, nội quy quy định an toàn phải được thể hiện một cách công khai trên công trường xây dựng bằng băng rôn khẩu hiệu, biển báo để nhắc nhở mọi người cùng biết và chấp hành. Ở những vị trí có tính nguy hiểm trên công trường, phải bố trí thêm người hướng dẫn, biển cảnh báo đề phòng tai nạn xảy ra.

- CDA sẽ yêu cầu Nhà thầu xây dựng có trách nhiệm trong việc đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động, đây là một điều khoản bắt buộc trong việc lựa chọn Nhà thầu và ký kết hợp đồng thi công. Đối với một số công việc thi công yêu cầu nghiêm ngặt về độ an toàn lao động thì người lao động phải có giấy chứng nhận đã qua đào tạo an toàn lao động. Nghiêm cấm trường hợp sử dụng người lao động chưa qua đào tạo và chưa được hướng dẫn đầy đủ về an toàn lao động.

- CDA sẽ kết hợp với các nhà thầu thi công xây dựng và các bên có liên quan thường xuyên kiểm tra, tiến hành giám sát công tác an toàn lao động trên công trường. Khi phát hiện hành vi vi phạm về an toàn lao động thì sẽ đình chỉ quá trình thi công xây dựng ngay lập tức. Người để xảy ra vi phạm không đúng về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của bản thân phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Khi xảy ra sự cố về an toàn lao động, CDA, nhà thầu thi công và các bên có liên quan có trách nhiệm tổ chức xử lý và báo cáo cơ quan quản lý nhà nước về an toàn lao động theo các quy định của pháp luật, đồng thời chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại gây ra do nhà thầu không bảo đảm an toàn lao động gây ra.

- Trang bị tủ thuốc y tế với các thuốc và vật tư sơ cứu cơ bản như: băng dính dạng cuộn, các loại băng, gạc, bông hút nước, garo, kéo, kim băng, nước muối sinh lý, thuốc sát trùng.v.v...

➤ Quản lý an toàn lao động trong công trường phá dỡ các nhà xưởng và công trình

Ngoài những biện pháp như trong quản lý an toàn lao động trong công trường xây dựng thì việc quản lý an toàn lao động trong công trường phá dỡ các công trình như sau:

- Tiến hành khảo sát và đánh giá rủi ro tại hiện trường. Xác định các nguy cơ tiềm ẩn và biện pháp kiểm soát phù hợp. Xây dựng một kế hoạch chi tiết về an toàn lao động trước khi bắt đầu công việc. Kế hoạch này cần được phê duyệt và phổ biến cho tất cả các nhân viên, công nhân thi công.

- Cung cấp đào tạo an toàn cho tất cả công nhân về quy trình làm việc an toàn, sử dụng thiết bị bảo hộ và các biện pháp ứng phó khẩn cấp.

- Thiết lập rào chắn xung quanh khu vực thi công để ngăn chặn người không liên quan vào khu vực nguy hiểm. Thiết lập rào chắn lưới cao ngăn chặn các vật liệu có khả năng đổ, rơi. Đặt biển báo cảnh báo rõ ràng về các nguy cơ tiềm ẩn. Thực hiện phân lối đi giao thông cho cán bộ công nhân lao động tại các nhà xưởng hiện hữu trong khoảng cách an toàn.

Tổ chức các cuộc kiểm tra an toàn định kỳ trong quá trình thi công để đảm bảo rằng các biện pháp an toàn được tuân thủ. Thiết lập kế hoạch ứng phó khẩn cấp cho các tình huống như tai nạn lao động, hỏa hoạn hay sự cố khác. Đảm bảo rằng tất cả công nhân đều biết các bước cần thực hiện trong trường hợp khẩn cấp.

➤ *Quản lý môi trường xây dựng*

- CDA sẽ yêu cầu Nhà thầu xây dựng trong quá trình thi công phải thực hiện các biện pháp đảm bảo về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh. Những biện pháp cần có bao gồm: chống bụi, chống ồn, thực hiện các biện pháp che chắn cách ly khu vực xây dựng, thu dọn vệ sinh công trường sau mỗi ngày làm việc, thu dọn phế thải đưa đến nơi quy định.

- Trong quá trình vận chuyển các nguyên vật liệu xây dựng, phế thải yêu cầu có biện pháp che chắn đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường.

- CDA kết hợp với Nhà thầu thi công xây dựng kiểm tra giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường xây dựng, đồng thời chịu sự kiểm tra giám sát của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường. Trường hợp nhà thầu thi công xây dựng không tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thì CDA, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có quyền đình chỉ thi công xây dựng và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp bảo vệ môi trường.

3.1.2.3.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

CDA kết hợp với nhà thầu thi công trong việc đảm bảo an toàn cháy nổ, tai nạn lao động và phòng chống thiên tai như sau:

- Quản lý vật tư, vật liệu xây dựng dễ cháy trong các nhà kho có mái che, hệ thống điện an toàn.

- Trang bị một số các thiết bị chống cháy nổ tại các khu vực kho chứa nguyên vật

liệu, nhiên liệu tại công trường như bình chữa cháy cầm tay, hệ thống bơm, phun nước,... theo quy định.

- Xây dựng nội quy PCCC trên công trường như cấm hút thuốc trên công trường, lập phương án phòng chống cháy nổ trên công trường, hướng dẫn công nhân sử dụng thành thạo các thiết bị chữa cháy.

Ngoài ra, để an toàn phòng chống cháy nổ trên công trường, CDA áp dụng các biện pháp an toàn về điện như sau:

- Các vị trí nguy hiểm phải có rào chắn, lắp đặt biển cảnh báo và lắp công tắc ngắt tự động.

- Tất cả các hệ thống điện tạm thời hoặc thiết bị điện phục vụ thi công được đảm bảo an toàn: điện trở tiếp đất $< 5\Omega$.

- Bọc kín các điểm tiếp nối điện bằng vật liệu cách điện.

- Kiểm tra công suất thiết bị phù hợp với khả năng chịu tải của nguồn

- Tổ chức cảnh giới và treo biển báo khi sửa chữa điện.

3.1.2.3.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố do thiên tai, khí hậu

- Thường xuyên cập nhật thông tin dự báo thời tiết để chủ động phòng chống thiên tai, thời tiết khí hậu bất lợi đối với công tác thi công.

- Lập kế hoạch chủ động bảo vệ các công trình xây dựng trước mùa mưa bão.

- Thành lập đội thường trực phòng chống thiên tai, sự cố trên công trường để kịp thời ứng cứu khi có sự cố xảy ra.

- Thực hiện nạo vét kênh mương thủy lợi đảm bảo khơi thông dòng chảy.

3.1.2.3.4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố do thiết bị máy móc trên công trường

Để phòng ngừa sự cố do thiết bị máy móc trên công trường, CDA áp dụng các biện pháp sau đây:

- * *Bảo đảm chất lượng máy tốt, an toàn khi vận hành*

- Phải có đủ các thiết bị an toàn phù hợp, hoạt động chính xác, bảo đảm độ tin cậy.

- Kiểm tra thử nghiệm độ bền, độ tin cậy của các bộ phận, cơ cấu, chi tiết máy.

- Kiểm tra phanh thường xuyên đối với ô tô tải.

- * *Đảm bảo sự ổn định của máy:* Khi máy đặt cố định, hay di chuyển, làm việc đều phải đảm bảo ổn định.

- * *Thiết bị che chắn, rào ngăn vùng nguy hiểm của máy*

- Ngăn ngừa tác động của các yếu tố nguy hiểm lên người.

- Phải bền chắc chịu được tác động có nhiệt, hoá để tránh gây nóng chảy hoặc ăn mòn.

- Ít hoặc không gây trở ngại cho việc xem xét, làm vệ sinh, lau dầu mỡ...

- * *Tuyển dụng sử dụng thợ vận hành*

Người vận hành máy phải đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn sau:

- Có giấy chứng nhận đảm bảo sức khoẻ do cơ quan y tế cấp.
- Có văn bằng chứng chỉ về đào tạo chuyên môn do cơ quan thẩm quyền cấp.
- Phải có thẻ, giấy chứng nhận về huấn luyện an toàn lao động do lãnh đạo (Công ty, xí nghiệp) xác nhận.
- Được trang bị đầy đủ các phương tiện dụng cụ cá nhân, phù hợp với công việc thực hiện.

** Tổ chức tốt khâu quản lý máy*

Việc giao trách nhiệm quản lý, sử dụng máy cho đơn vị, cá nhân nào phải do thủ trưởng đơn vị sử dụng quyết định bằng văn bản.

3.2.ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Nguồn tác động liên quan đến chất thải khi Nhà máy đi vào hoạt động được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.25. Nguồn gây tác động, đối tượng bị tác động và quy mô chịu tác động giai đoạn hoạt động vận hành

Nguồn gây tác động	Tác nhân gây ô nhiễm	Tác động
Hoạt động giao thông vận chuyển trong khu vực dự án	- Khí thải của các phương tiện giao thông chứa CO, Sox, Nox, CxHy...; - Bụi do hoạt động giao thông.	- Làm tăng hàm lượng chất ô nhiễm môi trường không khí tại khu vực. - Ảnh hưởng đến chất lượng đường sá, các vấn đề về tiếng ồn và an toàn giao thông.
Hoạt động xây dựng nhà ở, trường học, khu thương mại, dịch vụ	- Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu, hoạt động thi công xây dựng	- Tác động đến cảnh quan, sức khỏe con người. - Gây ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước.
Sinh hoạt của người dân ở Dự án	- Khí thải phát sinh từ hoạt động đun nấu bếp ăn - Nhiệt dư, khí thải của hệ thống điều hoà không khí - Nước thải sinh hoạt. - Chất thải rắn sinh hoạt	- Tác động đến cảnh quan, sức khỏe con người. - Gây ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước.
Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung	- Mùi hôi, khí thải từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung. - Bùn dư từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.	- Tác động đến cảnh quan. - Gây ô nhiễm môi trường không khí

3.2.1.1.Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải

3.2.1.1.1. Tác động do bụi, khí thải

a) Nguồn gây tác động

- Bụi và khí thải do các phương tiện giao thông ra vào khu đô thị.
- Bụi, khí thải từ hoạt động xây nhà ở, trường học, khu thương mại dịch vụ.
- Khí thải phát sinh từ hoạt động đun nấu bếp ăn.
- Nhiệt dư, khí thải của hệ thống điều hoà không khí.
- Mùi hôi từ hệ thống thoát nước thải sinh hoạt, khu tiếp nhận, lưu trữ chất thải rắn.

b) Đối tượng chịu tác động

- Chất lượng môi trường không khí khu vực dự án;
- Các khu vực dân cư xung quanh khu vực dự án;

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

(1) Bụi và khí thải do các phương tiện giao thông ra vào khu vực dân cư

Khí thải từ các phương tiện giao thông bao gồm bụi, CO_x, NO_x, SO_x, THC... Nguồn ô nhiễm này thuộc loại phân tán, nên khó kiểm soát được.

Số lượng lượt xe ra vào được dự báo dựa trên số lượng dân cư phục vụ của khu đô thị là 1,2 triệu người và dựa trên việc khảo sát các công trình tương tự về quy mô dân cư, dự kiến ước tính khoảng 70% đi xe máy và 30% là xe ô tô 4-7 chỗ. (giả sử xe dùng nhiên liệu là xăng).

Dự báo số lượt xe máy ra vào dự án mỗi ngày là:

Bảng 3. 26. Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông trong 1 ngày

STT	Loại xe	Số lượt xe (lượt xe/ngày)	Định mức lít/km)	Thể tích nhiên liệu tiêu hao (lít)
1	Xe máy	2.300.962	0,03	718,851
2	Ô tô chạy xăng	1.000.269	0,15	1540,395
	Tổng cộng	3.400.231		2.259

Dựa vào hệ số ô nhiễm do đốt nhiên liệu của Tổ chức Y tế thế giới thì trung bình mỗi ngày lượng khí thải vào môi trường khu vực do hoạt động giao thông được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.27. Hệ số ô nhiễm đối với các phương tiện vận chuyển khi chạy 1km

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)				
	Xe ô tô				Xe máy
	Động cơ < cc	Động cơ 1400-2000cc	Động cơ >2000 cc	TB	Động cơ > 5cc
Bụi	0,05	0,05	0,05	0,05	-
SO ₂	0,8	0,97	1,17	0,98	76
NO _x	2,06	2,31	3,14	2,5	0,3
CO	6,99	6,99	6,99	6,99	20

Nguồn: Theo World Health Organization, 1993

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, S = 0,05%

Dựa vào bảng trên, ta có thể tính toán tải lượng ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển khi chạy (giả sử 1km tính từ Dự án):

Bảng 3. 28. Tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông trong phạm vi 1km

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm của xe ô tô (g)	Tải lượng ô nhiễm của xe máy (g)	Tổng tải lượng ô nhiễm (g)
Bụi	513	-	513
SO ₂	10.064	1821089,2	1.831.153
NO _x	25.673	7188,51	32.862
CO	71.782	479234	551.016

Dựa vào số liệu trên và tải lượng ô nhiễm ở Bảng trên ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển thải ra môi trường như sau:

Bảng 3.29. Dự báo tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông

TT	Động cơ	Nồng độ các chất ô nhiễm (g/m ³)			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Xe gắn máy trên 50cc	-	93,808	0,370	24,686
2	Xe ô tô 1400- 2.000cc	0,026	0,518	1,322	3,698
Tổng cộng		0,026	94,326	1,693	28,384
QCVN 05:2023/BTNMT (g/m³)		0,3	0,35	0,2	30

Nhận xét: Căn cứ vào kết quả tính toán cho thấy, khi so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT, kết quả tính toán bụi, CO nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép (riêng NO₂ SO₂ cao hơn QCCP). Mặt khác, các phương tiện giao thông vận tải sẽ là nguồn thải di động, phát tán bụi, khí thải ra dọc đường vận chuyển. Với không gian chịu tác động rộng, thoáng, các phương tiện GTVT không hoạt động đồng thời và là nguồn phát di động nên khí thải sẽ nhanh chóng hòa loãng vào môi trường. Đối tượng chịu tác động do hoạt động vận tải trên tuyến đường này bao gồm: môi trường không khí, công nhân lao động, khu vực dân cư gần khu vực Dự án và người dân tham gia giao thông trên tuyến. Mức độ tác động ở mức trung bình.

(2) Tác động do nhiệt dư, khí thải của hệ thống điều hoà không khí, máy phát điện

Đối với các khu nhà ở (biệt thự liền kề, khu thương mại, trường học, nhà ở xã hội, chung cư...) có trang bị máy điều hoà không khí, có thể gây tác động tới môi trường như sau:

- Làm ảnh hưởng xấu tới cảnh quan khu nhà do mặt ngoài của công trình kiến trúc được lắp đặt các dàn nóng của máy điều hoà với nhiều dạng, kiểu khác nhau.

- Nhiệt dư từ dàn nóng máy điều hoà thải vào môi trường làm cho nhiệt độ môi trường không khí tăng cao, gây ô nhiễm nhiệt dư.

- Các máy điều hoà có khả năng rò rỉ chất làm lạnh (glycol, khí gas Freon 12, Freon 24,...) có thể tác động tới tầng ôzôn và gây ảnh hưởng tới biến đổi khí hậu.

Nhìn chung, trên thị trường hiện nay có hệ thống máy điều hòa dùng loại máy nén thay đổi được công suất và kết nối được nhiều dàn lạnh. Máy nén sử dụng công nghệ

biến tăng, tự động thay đổi tần số khi hoạt động và có thể điều khiển cục bộ hoặc điều khiển toàn hệ thống. Đây là hệ thống điều hòa dạng multi thể hệ mới trên thế giới, hoạt động với hiệu suất cao và được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực xây dựng. Hệ thống điều hòa không khí này sử dụng các môi chất làm lạnh phổ biến hiện nay như: R32, R600a, HFC R410A, là các loại môi chất ít gây ô nhiễm tầng ozôn. Do đó, hoạt động của hệ thống điều hòa không khí ít gây ra tác động ảnh hưởng đến khí hậu trên khu vực. Mặt khác, đối với khu nhà ở được thiết kế không gian xanh với cảnh quan cây xanh và hồ nước điều hòa do đó tác động ô nhiễm do nhiệt dư được giảm thiểu.

(3) Tác động khí thải do máy phát điện dự phòng

Để Cung cấp điện cho thiết bị phòng cháy chữa cháy vào những ngày mất điện, dự án có sử dụng từ máy phát điện dự phòng tại các khu vực với công suất tương ứng, nhiên liệu sử dụng là dầu Diezen (DO 0,5%), với các thông số sau:

Bảng 3.30. Thống kê lượng nhiên liệu, lưu lượng khí thải khi sử dụng máy phát điện dự phòng tại dự án

STT	Khu vực	Số lượng máy phát điện (máy)	Công suất máy (KVA)	Lượng dầu tiêu thụ cho 1 máy (lít dầu/h)	Tổng lượng dầu tiêu thụ (lít dầu/h)	Tổng lưu lượng khí thải (Nm ³ /h)
1	Nhà ở xã hội	4	1250	203,8	815,2	15081,2
2	Chung cư cao tầng	2			407,6	7540,6
3	Thương mại dịch vụ	8			1630,4	30162,4
4	Trường mầm non	2	1000	163,04	326,08	6.032,48
5	Trạm xử lý nước thải	16	250	40,76	40,76	754,06

Ghi chú:

- Nhiệt độ khí thải: 247⁰C (520⁰K)

- Lượng khí thải khi đốt 1 kg dầu ở điều kiện tiêu chuẩn và lấy hệ số khí dư là 1,2: 18,5Nm³/kg dầu. → Lưu lượng khí thải = Tổng lượng dầu tiêu thụ x 18,5Nm³/kg

Tính toán trong trường hợp phát sinh khí thải lớn nhất khi tất cả máy phát điện cùng hoạt động, dự báo kết quả dự báo được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 31 .Nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

Khu vực	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm	Khối lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)	Thể tích khí thải (Nm ³ /h)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009 (mg/Nm ³)
		(g/lít DO)				
Nhà ở xã hội	Bụi	3,87	815,2	15081,2	209,19	200
	SO ₂	0,85			45,95	500
	NO _x	7,25			391,89	850

Khu vực	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm	Khối lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)	Thể tích khí thải	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009 (mg/Nm ³)
		(g/lít DO)		(Nm ³ /h)		
	CO	25,2			1.362,16	1.000
	C _x H _y	10,2			551,35	-
Chung cư cao tầng	Bụi	3,87	407,6	7.540,60	209,19	200
	SO ₂	0,85			45,95	500
	NO _x	7,25			391,89	850
	CO	25,2			1.362,16	1.000
	C _x H _y	10,2			551,35	-
Thương mại dịch vụ	Bụi	3,87	1630,4	30.162,40	209,19	200
	SO ₂	0,85			45,95	500
	NO _x	7,25			391,89	850
	CO	25,2			1.362,16	1.000
	C _x H _y	10,2			551,35	-
Trường mầm non	Bụi	3,87	326,08	6.032,48	209,19	200
	SO ₂	0,85			45,95	500
	NO _x	7,25			391,89	850
	CO	25,2			1.362,16	1.000
	C _x H _y	10,2			551,35	-
Trạm xử lý nước thải	Bụi	3,87	40,76	754,06	209,19	200
	SO ₂	0,85			45,95	500
	NO _x	7,25			391,89	850
	CO	25,2			1.362,16	1.000
	C _x H _y	10,2			551,35	-

Nhận xét: Căn cứ vào các kết quả dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải máy phát điện dự phòng, khi so sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện với giới hạn cho phép theo QCVN 19:2009/BTNMT cho thấy:

- Tác nhân ô nhiễm chính trong khí thải này chủ yếu do bụi, khí CO với nồng độ tính cao hơn so với giới hạn cho phép và ngược lại đối với SO₂ và NO₂ có nồng độ tính toán thấp hơn giới hạn cho phép.

- Riêng đối với C_xH_y mặc dù không quy định nhưng có hàm lượng phát sinh trong khí thải tương đối cao.

Tác động này mang tính cục bộ do máy phát điện hoạt động không liên tục (vào thời gian mất điện), tuy nhiên với các kết quả đánh giá cho thấy các tác động môi trường không khí xung quanh khi máy phát điện hoạt động có xác suất xảy ra cao, khi điều kiện thông gió khu vực đặt máy không được tốt có khả năng gây ra sự tích tụ, khí thải và

C_xH_y lớn kéo theo nguy cơ cháy nổ rất cao. Do đó, việc bố trí hợp lý máy phát điện tránh tích tụ khí thải, phòng ngừa nguy cơ cháy nổ được chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động này ngay từ khi thiết kế, lựa chọn và lắp đặt.

(4) Bụi, khí thải từ hệ thống tiếp nhận, lưu giữ CTRSH và trạm xử lý nước thải sinh hoạt

Mùi hôi từ Nhà máy xử lý nước thải tập trung mà tại đó xảy ra quá trình phân huỷ kỵ khí. Quá trình phân huỷ hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi thối nhưng ở mức độ rất thấp.

Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân huỷ kỵ khí gồm: H_2S , Mercaptane, CO_2 , CH_4 ,... Trong đó, H_2S và Mercaptane có mùi hôi thối chính, còn CH_4 là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí nước thải được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 32. Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí

TT	Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
1	Allyl mercaptan	$CH_2=CH-CH_2-SH$	Mùi tỏi - cafe mạnh	0,00005
2	Amyl mercaptan	$CH_3-(CH_2)_3-CH_2-SH$	Khó chịu, hôi thối	0,0003
3	Benzyl mercaptan	$C_6H_5CH_2-SH$	Khó chịu, mạnh	0,00019
4	Crotyl mercaptan	$CH_3-CH=CH-CH_2-SH$	Hôi hám	0,000029
5	Dimethyl sulfide	CH_3-S-CH_3	Thực vật thối rữa	0,0001
6	Ethyl mercaptan	CH_3CH_2-SH	Bắp cải thối	0,0019
7	Hydrogen sulfide	H_2S	Trứng thối	0,00047
8	Propyl mercaptan	$CH_3-CH_2-CH_2-SH$	Khó chịu	0,000075
9	Sulfur dioxide	SO_2	Hăng, gây dị ứng	0,009
10	Tert-butyl mercaptan	$(CH_3)_3C-SH$	Hôi hám	0,00008
11	Thiophenol	C_6H_5SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

(Nguồn: 7th international conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis, Syros Island, Greece, Sep 2001)

- Sol khí sinh học:

Đối với trạm xử lý nước thải được phát hiện là nơi sinh ra các Sol khí sinh học có thể phát tán theo gió trong không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong Sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp.

Sự hình thành các Sol khí sinh học ảnh hưởng đến chất lượng không khí xung quanh khu vực trạm xử lý nước thải. Đối với trạm xử lý nước thải tập trung của dự án, nguồn phát thải sol khí sinh học chủ yếu tại bể hiếu khí của cụm bể sinh học UNITANK:

Bảng 3. 33. Mật độ vi khuẩn trong không khí tại trạm xử lý nước thải

TT	Nhóm vi khuẩn	Giá trị (CFU/m ³)	Trung bình (CFU/m ³)
1	Tổng vi khuẩn	0 – 1290	168
2	E.coli	0 – 240	24
3	Vi khuẩn đường ruột và loài khác	0 – 1160	145
4	Nấm	0 - 60	16

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001

Ghi chú: CFU/m³ = Đơn vị khuẩn lạc (Colony Forming Units)/m³

Bảng 3. 34. Lượng vi khuẩn phát tán từ trạm xử lý nước thải

	Lượng vi khuẩn /1 m ³ không khí			
Khoảng cách	0 m	50 m	100 m	>500m
Cuối hướng gió	100 - 650	50 - 200	5 - 10	-
Đầu hướng gió	100 - 650	10 - 20	-	-

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001

Lượng vi khuẩn phát sinh từ trạm xử lý nước thải khác nhau đáng kể ở từng vị trí, cao nhất tại trạm xử lý nước thải nhưng lại thấp khi ở khoảng cách xa.

Trên thực tế, tại các trạm xử lý nước thải tập trung cho thấy, phạm vi chịu ô nhiễm mùi chỉ nằm trong và lân cận khu vực xử lý với bán kính chịu tác động 10 – 15m tính từ khu vực trạm xử lý theo chiều gió. Tuy nhiên, hướng gió chủ đạo tại khu vực là hướng Nam – Tây Nam, và trạm xử lý đặt cuối phía Nam dự án, xung quanh là hàng cây xanh cách ly. Ngoài ra, trạm xử lý áp dụng công nghệ xử lý khép kín, xây ngầm nên tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi nhỏ ở khu vực của trạm xử lý nước thải, mức độ thấp và không đáng kể.

Trong quá trình tiếp nhận và lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt của dự án tại các thùng chứa rác dưới các dãy nhà ở và tại các thùng rác công cộng việc chất thải bị phân hủy là không thể tránh khỏi. Do thành phần chất thải rắn của khu nhà ở chứa lượng rác hữu cơ tương đối nhiều nên khi bị phân hủy sẽ gây phát sinh các khí gây mùi như NH₃, H₂S RSH... các khí này nếu không được xử lý sẽ thoát ra các khu vực lân cận, gây ô nhiễm môi trường, mất cảnh quan của khu đô thị. Khu tập trung rác thải sinh hoạt tại dự án được bố trí tại vị trí gần trạm xử lý nước thải với quy mô khoảng 50m².

Tương tự, khu vực lưu chứa tập trung rác thải sinh hoạt được đặt ngay gần tại trạm xử lý nước thải, khoảng cách cách ly >20m. Tại khu vực được thiết kế nền bê tông, có mái che, có đường gom nước rỉ rác thu gom về trạm xử lý nước thải. Nằm trong khuôn viên cùng với trạm xử lý nước thải do đó có dải cây xanh cách ly bao bọc xung

quanh, phần nào cũng sẽ giảm thiểu được tác động mùi phát tán ra môi trường xung quanh.

3.2.1.1.2. Tác động do nước thải

a) Nguồn gây tác động

- Nước thải sinh hoạt từ khu vực nhà ở, khu trường học, trung tâm thương mại.
- Nước mưa chảy tràn.

b) Đối tượng chịu tác động

- Hệ sinh vật thủy sinh nguồn tiếp nhận (khu vực tuyến sông Tô Lịch, sông Nhuệ tiếp nhận nước thải của dự án).
- Dân cư sinh sống tại khu nhà ở đô thị.

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo các mảnh vụn, dầu mỡ, đất cát, rác thải... mang theo các chất bẩn gây ô nhiễm nguồn nước. Thành phần của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào tình trạng vệ sinh của khu dự án, khả năng thoát nước mưa của hệ thống cống và chất lượng môi trường không khí.

Tính toán lưu lượng thoát nước mưa chảy tràn khu vực dự án theo phương pháp cường độ giới hạn (*tiêu chuẩn TCVN 7957:2023/BXD – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài- Tiêu chuẩn thiết kế*)

$$Q = \varphi \times q \times F \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

Q – Lưu lượng tính toán (l/s)

φ - hệ số dòng chảy: chọn $\varphi = 0,75$

Bảng 3. 35. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Loại mặt phủ	Chu kỳ lặp lại trận mưa P (năm)
	5
Mặt đường asphal	0,73
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,32
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,37
- Độ dốc lớn	0,4

Nguồn: TCVN 7957:2023

F – Diện tích lưu vực (ha) phần xây dựng = 9.171 ha

q – Cường độ trận mưa (l/s.ha)

Trong đó:

- q: cường độ mưa tính toán (lit/s.ha)

- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa (năm), áp dụng đối với khu công nghiệp có công nghệ bình thường, $P = 5,0$

- A, C, b, n: Hằng số khí hậu phụ thuộc vào điều kiện mưa của địa phương. Áp dụng theo phụ lục B của tiêu chuẩn 7957-2023- Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn TP. Hà Nội: $A = 5.890$; $C = 0,65$; $b = 20$; $n = 0,84$.

- t: Thời gian mưa, $t = 180$ phút

$$q = \frac{5.890 \times (1 + 0,65 * \log 5)}{(180 + 20)^{0,84}} = 82,2 \text{ (l.s/ha)}$$

→ Lưu lượng mưa:

$$+ Q = 0,75 \times 9.171 \times 82,2 = 616.500 \text{ l/s} = 616,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Hàm lượng các chất bẩn trong nước mưa phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: Tình trạng vệ sinh và đặc điểm mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, khoảng thời gian không mưa. Hàm lượng chất bẩn trong nước mưa đợt đầu (khoảng 15 phút đầu) ở các khu vực khác nhau sẽ khác nhau.

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 2003, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 15 phút đầu thông thường như sau:

- Khoảng 0,5 - 1,5 mgN/l, trung bình 1mgN/l;
- Khoảng 0,004 - 0,3 mgP/l, trung bình 0,152mgP/l;
- Khoảng 10 - 20 mgCOD/l, trung bình 15mgCOD/l;
- Khoảng 10 – 20 mgTSS/l, trung bình 15mgTSS/l.

Lượng nước mưa này nếu không được thu gom và xử lý sẽ chảy tràn ra môi trường xung quanh, làm tăng độ đục, tăng khả năng bồi lắng, nhất là đối với rãnh thu và thoát nước của dự án, khu vực các tuyến kênh mương nội đồng, lưu vực sông Nhuệ, sông Tô Lịch chảy qua dự án; làm chậm quá trình sinh trưởng và phát triển các loài sinh vật thủy sinh của nguồn tiếp nhận.

❖ Nước thải sinh hoạt từ khu vực nhà ở, khu thương mại, trường học

Nước thải sinh hoạt : Bao gồm nước thải từ nhà vệ sinh và nước từ hoạt động tắm rửa giặt giũ từ các khu nhà ở, khu thương mại, trường học: Theo quy định tại Điều 39 của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 thì lượng nước thải phát sinh chiếm 100% lượng nước cấp cho sinh hoạt với thành phần nước thải chứa nhiều chất cặn bã, chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, vi khuẩn và các tạp chất khác.

Theo tính toán, dự báo lưu lượng nước thải của Dự án dự kiến là

- Phân khu A: 90.000 m³/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 50.048 m³/ngđ, khu vực còn lại 39.356 m³/ngđ.

- Phân khu B: 111.000 m³/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 60.799 m³/ngđ, khu vực còn lại 49.480 m³/ngđ.

- Phân khu C: 82.000 m³/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 46.630 m³/ngđ, khu vực còn lại 34.475 m³/ngđ.

- Phân khu D: 90.000 m³/ngđ (làm tròn), trong đó: trong khu vực khu Olympic 50.048 m³/ngđ, khu vực còn lại 39.356 m³/ngđ.

Dựa vào hệ số phát thải do mỗi người hàng ngày thải ra môi trường TCVN 7959:2023- Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài và hệ số của WHO ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải từ nhà vệ sinh như sau:

Bảng 3.36. Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)		Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT, cột A
1	BOD ₅	115,38	134,62	125,00	15
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	211,54	230,77	221,16	25
3	Amoni (tính theo N)	40,38	40,38	40,38	4
4	Photphat (tính theo P)	12,69	12,69	12,69	1,5
5	Coliform (MPN/100ml)	3,85E+06	2,56E+09	1,28E+09	3.000

Qua kết quả tính toán tại bảng trên nhận thấy, tải lượng và nồng độ thông số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý khá lớn. Hầu hết các thông số có trong nước thải sinh hoạt phát sinh đều vượt quy chuẩn cho phép. Vì vậy trong quá trình vận hành với lượng nước thải sinh hoạt nếu không xử lý sẽ ảnh hưởng đến hệ thống thu gom, thoát nước và xử lý nước thải của khu vực.

Đánh giá mức độ ảnh hưởng của hoạt động xả thải của dự án

Để đánh giá diễn biến quá trình lan truyền của nước thải sau xử lý từ dự án vào nguồn tiếp nhận trong các điều kiện thủy động lực đặc trưng của khu vực, đơn vị tư vấn đã lựa chọn và áp dụng mô hình thủy động lực học Mike21 HD kết hợp với mô hình chất lượng nước Mike21 Ecolab do Viện Thủy lực Đan Mạch (DHI) phát triển. Đây là các mô hình tiên tiến, được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu và quản lý môi trường nước, cho phép mô phỏng chi tiết quá trình dòng chảy, lan truyền, pha loãng và biến đổi các thông số ô nhiễm trong môi trường nước mặt. Kết quả mô phỏng giúp đánh giá mức độ ảnh hưởng của nước thải sau xử lý đến chất lượng nguồn tiếp nhận và khu vực lân cận theo không gian và thời gian.

1. Kịch bản tính toán

Các kịch bản mô phỏng được xây dựng dựa trên sự kết hợp giữa điều kiện khí tượng – thủy văn đặc trưng của lưu vực và tình trạng vận hành của HTXLNT tại Dự án. Mục tiêu là đánh giá mức độ ảnh hưởng của hoạt động xả thải trong các bối cảnh khác nhau, từ đó đề xuất các giải pháp quản lý phù hợp.

Cụ thể, các kịch bản được lựa chọn nhằm phản ánh hai nhóm yếu tố chính:

- Các đặc trưng dòng chảy theo mùa (mùa lũ và mùa kiệt):

+ Mùa kiệt thường diễn ra từ tháng XI đến tháng V năm sau, đặc trưng bởi lượng mưa thấp và dòng chảy từ thượng nguồn suy giảm đáng kể, làm hạn chế khả năng pha loãng và tự làm sạch của nguồn tiếp nhận. Trong điều kiện này, bất kỳ nguồn thải bổ sung nào cũng dễ gây gia tăng nhanh nồng độ chất ô nhiễm, dẫn tới nguy cơ vượt ngưỡng quy chuẩn môi trường.

+ Mùa lũ diễn ra từ tháng VI đến tháng X, khi lưu lượng dòng chảy và lượng mưa tăng cao, giúp nâng cao khả năng pha loãng và vận chuyển chất ô nhiễm ra xa khu vực xả. Tuy nhiên, tốc độ dòng chảy lớn cũng có thể làm gia tăng khả năng phát tán chất ô nhiễm trên phạm vi rộng hơn và nhanh hơn, đặc biệt nếu phát sinh sự cố xả thải.

- Các trạng thái vận hành được xem xét bao gồm trường hợp HTXLNT hoạt động ổn định, nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn cho phép trước khi xả ra môi trường, và trường hợp xảy ra sự cố, dẫn đến việc nước thải không được xử lý đầy đủ và xả trực tiếp vào nguồn tiếp nhận.

Trên cơ sở phân tích các yếu tố trên, 04 kịch bản đại diện được lựa chọn để thực hiện mô phỏng lan truyền chất ô nhiễm, cụ thể như sau:

- 1. Kịch bản 0 (Cơ sở): Mô phỏng hiện trạng chất lượng nước khu vực nghiên cứu trong điều kiện Dự án chưa đi vào vận hành, làm cơ sở so sánh với các kịch bản có phát sinh xả thải.

- 2. Kịch bản 1 (Vận hành – mùa kiệt): Dự án vận hành trong mùa kiệt, nước thải sau xử lý tại HTXLNT đạt Cột A – QCVN 14:2025/BTNMT trước khi xả ra môi trường.

- 3. Kịch bản 2 (Vận hành – mùa lũ): Dự án vận hành trong mùa lũ, nước thải sau xử lý tại HTXLNT đạt Cột A – QCVN 14:2025/BTNMT trước khi xả ra môi trường.

- 4. Kịch bản 3 (Sự cố – mùa kiệt): Dự án vận hành trong mùa kiệt nhưng xảy ra sự cố hệ thống xử lý nước thải, dẫn đến nước thải xả trực tiếp ra môi trường với nồng độ các chất ô nhiễm tương ứng Cột C – QCVN 14:2025/BTNMT.

Phạm vi thời gian mô phỏng:

- Mùa kiệt (tháng XI – tháng V năm sau) được xem là giai đoạn nhạy cảm nhất do lưu lượng dòng chảy và lượng mưa thấp, khả năng pha loãng và tự làm sạch bị hạn chế. Mô phỏng trong giai đoạn này giúp đánh giá tình huống ô nhiễm nghiêm trọng nhất có thể xảy ra.

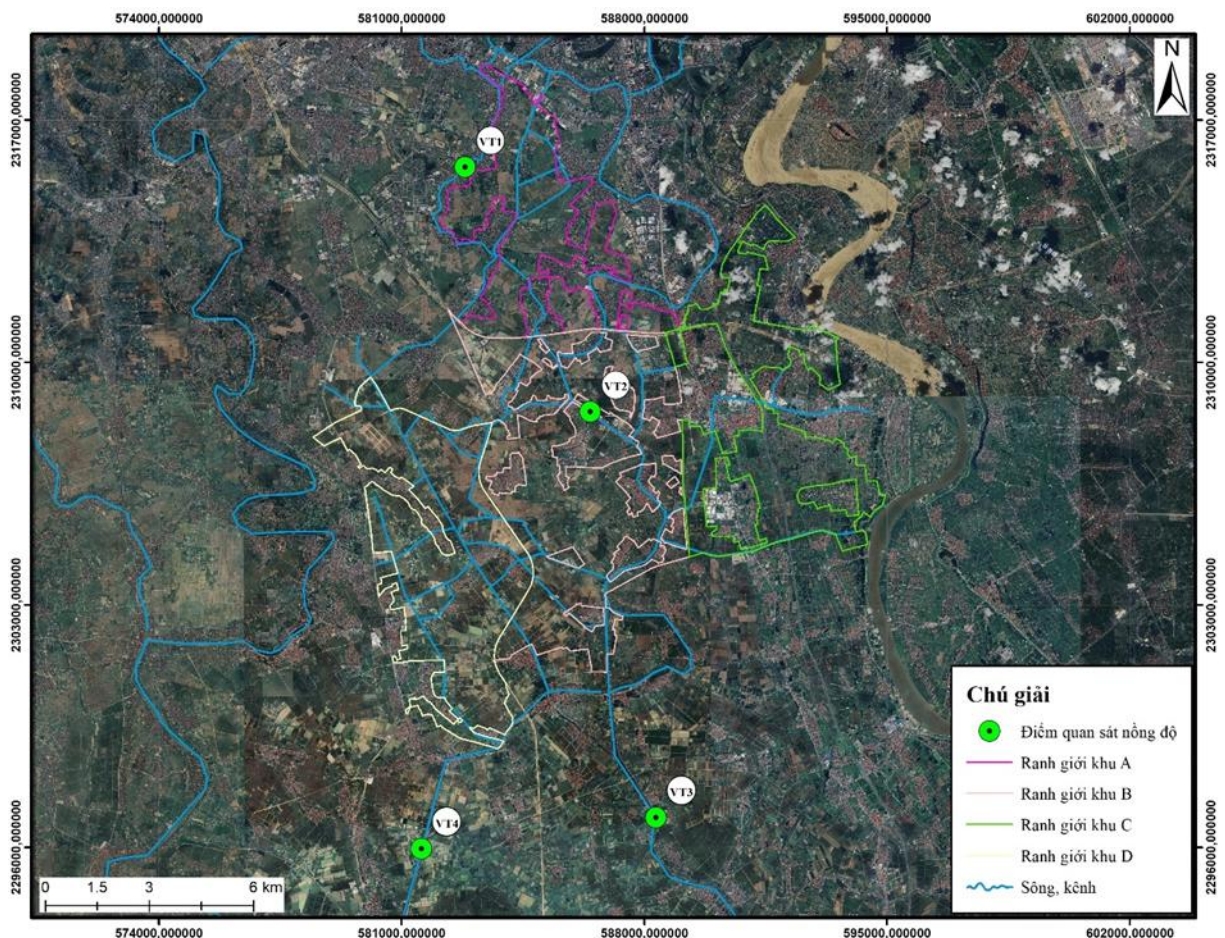
- Mùa lũ (tháng VI – tháng X) được mô phỏng nhằm đánh giá sự thay đổi phạm vi và mức độ lan truyền chất ô nhiễm khi điều kiện thủy văn cho phép pha loãng mạnh hơn, đồng thời xem xét nguy cơ lan truyền nhanh ra phạm vi rộng hơn, đặc biệt ở khu vực hạ lưu sông suối.

Để so sánh và đánh giá hiệu quả của các kịch bản mô phỏng, báo cáo thiết lập các điểm quan sát nồng độ chất ô nhiễm đặc trưng tại các vị trí đại diện trên hệ thống sông,

phục vụ phân tích mức độ thay đổi chất lượng nước và đánh giá tác động của hoạt động xả thải của Dự án.

Bảng 3. 37 Vị trí các điểm quan sát nồng độ ô nhiễm

STT	Ký hiệu	Tọa độ (m)		Vị trí
		X	Y	
1	VT1	582815,8	2314933,4	Trên sông Nhuệ, tại khu vực Dự án Khu A
2	VT2	586421,5	2307876,3	Trên sông Nhuệ, tại khu vực Dự án Khu B
3	VT3	588313,8	2296168,2	Trên sông Nhuệ, hạ du khu vực Dự án
4	VT4	581550,0	2295268,4	Trên kênh La Khê, hạ du khu vực Dự án



Hình 3. 2 Vị trí các điểm quan sát nồng độ ô nhiễm

Việc bố trí các vị trí này cho phép theo dõi sự biến đổi nồng độ chất ô nhiễm theo thời gian và không gian, từ đó phân tích khả năng lan truyền và mức độ ảnh hưởng của nguồn thải trong từng kịch bản, đồng thời xác định khu vực chịu tác động mạnh nhất để đề xuất biện pháp quản lý và giám sát phù hợp.

Ngoài ra, các bản đồ lan truyền ô nhiễm cũng được trích xuất nhằm trực quan hóa quá trình khuếch tán và vận chuyển các chất ô nhiễm theo chiều dài tuyến kênh.

2. Kết quả tính toán

a. Đánh giá lan truyền các chất ô nhiễm trong nước thải của khu công nghiệp trên hệ thống thủy vực theo các kịch bản mô phỏng

** Kịch bản 0*

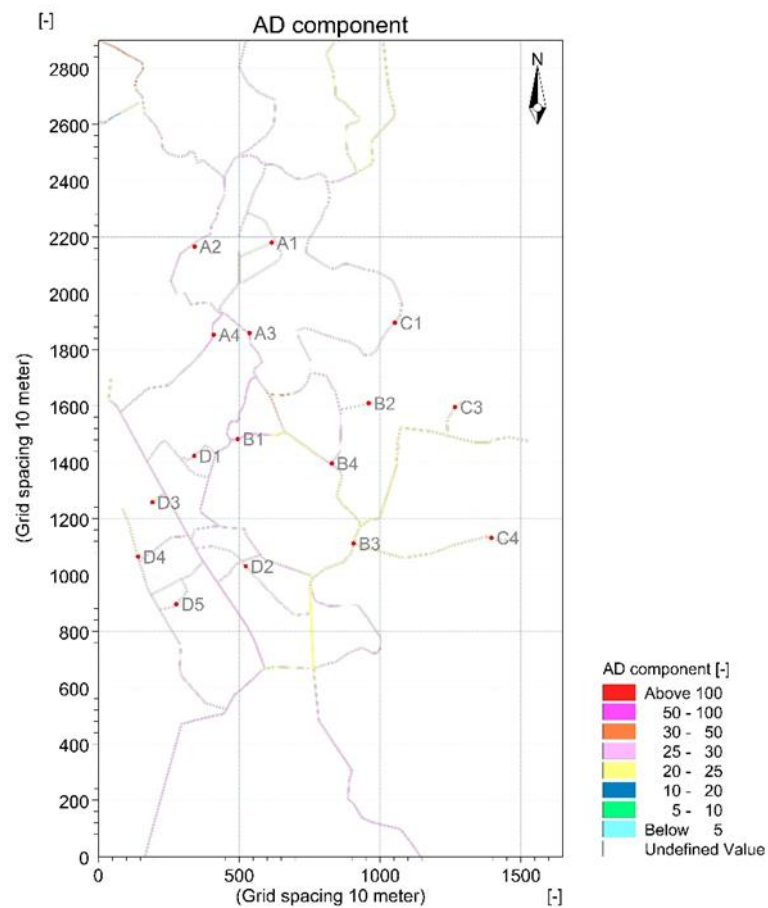
Kịch bản 0 được thiết lập nhằm đánh giá hiện trạng chất lượng nước mặt trên sông Nhuệ và hệ thống kênh mương lân cận trong điều kiện Dự án chưa đi vào vận hành, qua đó phản ánh nền chất lượng nước thực tế của khu vực nghiên cứu trước khi xuất hiện thêm nguồn thải mới từ Dự án. Kịch bản này đóng vai trò là cơ sở so sánh để lượng hóa mức độ thay đổi chất lượng nước trong các kịch bản vận hành tiếp theo.

Kết quả mô phỏng cho thấy nồng độ các thông số ô nhiễm chủ yếu, bao gồm tổng chất rắn lơ lửng (TSS), COD, BOD₅, amoni (NH₄⁺), tổng nitơ (Tổng N) và tổng photpho (Tổng P) trong nước mặt sông Nhuệ và các kênh mương lân cận phần lớn đều vượt giới hạn cho phép theo Cột A của QCVN 08:2023/BTNMT. Điều này cho thấy chất lượng nước khu vực đã và đang chịu áp lực ô nhiễm nền đáng kể, ngay cả khi chưa tính đến sự đóng góp của Dự án.

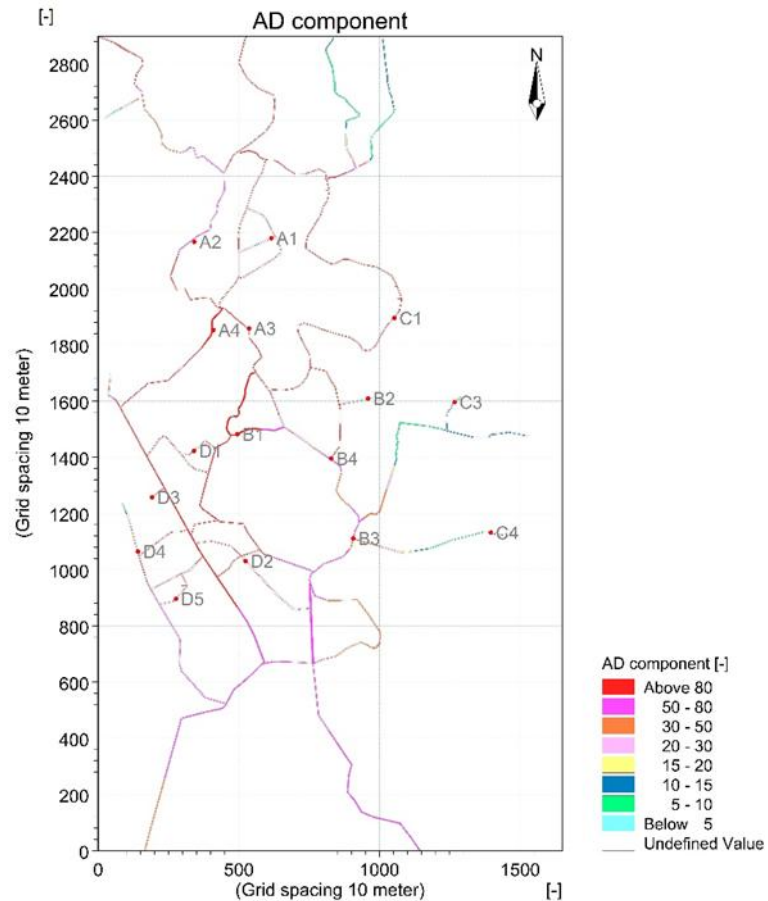
Các nguồn tác động chính đến chất lượng nước hiện nay bao gồm nước thải sinh hoạt chưa được xử lý triệt để từ các khu dân cư ven sông và khu vực nội đô Hà Nội; nước thải công nghiệp từ các cơ sở sản xuất phân bố rải rác trong và ngoài các khu công nghiệp tập trung; dòng chảy tràn bề mặt mang theo chất dinh dưỡng (N, P), chất hữu cơ và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật từ các khu vực nông nghiệp; cùng với đó là các điểm xả thải nhỏ lẻ, tự phát chưa được kiểm soát chặt chẽ. Sự tồn tại đồng thời và phân bố rộng của các nguồn ô nhiễm này dọc theo lưu vực khiến chất lượng nước sông Nhuệ có xu hướng suy giảm theo không gian dòng chảy.

Khu vực nghiên cứu nằm ở vùng hạ du của hệ thống sông Tô Lịch và các sông Lừ, sông Sét, sông Kim Ngưu là các tuyến sông đóng vai trò thoát nước thải sinh hoạt chính của khu vực nội đô Hà Nội. Do đó, vùng hạ du sông Nhuệ chịu ảnh hưởng trực tiếp và liên tục từ tải lượng ô nhiễm hữu cơ và dinh dưỡng phát sinh từ khu vực thượng lưu, đặc biệt trong điều kiện lưu lượng dòng chảy nhỏ vào mùa kiệt. Điều này lý giải vì sao nồng độ các chất ô nhiễm tại khu vực nghiên cứu thường ở mức cao và biến động phức tạp, phản ánh rõ đặc trưng tích tụ ô nhiễm của đoạn sông hạ lưu.

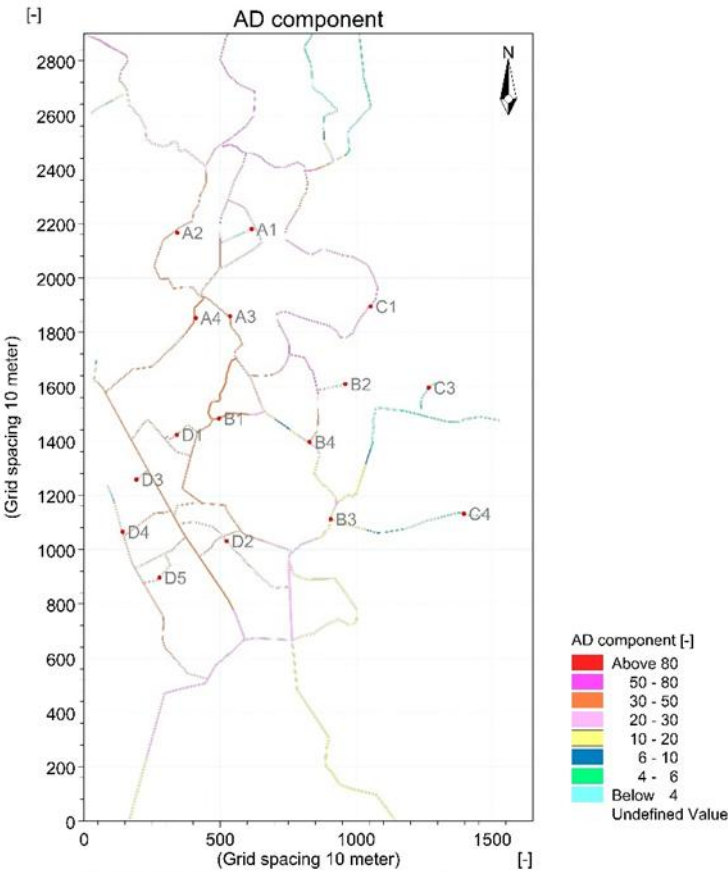
Nhìn chung, phân bố không gian và mức độ nồng độ của các thông số ô nhiễm trong kết quả mô phỏng phù hợp với xu thế và giá trị đo đạc chất lượng nước mặt thực tế tại khu vực nghiên cứu. Kết quả này không chỉ khẳng định độ tin cậy của mô hình trong việc tái hiện hiện trạng chất lượng nước, mà còn cung cấp cơ sở khoa học vững chắc cho việc đánh giá tác động gia tăng do hoạt động xả thải của Dự án trong các kịch bản vận hành và sự cố ở các bước phân tích tiếp theo.



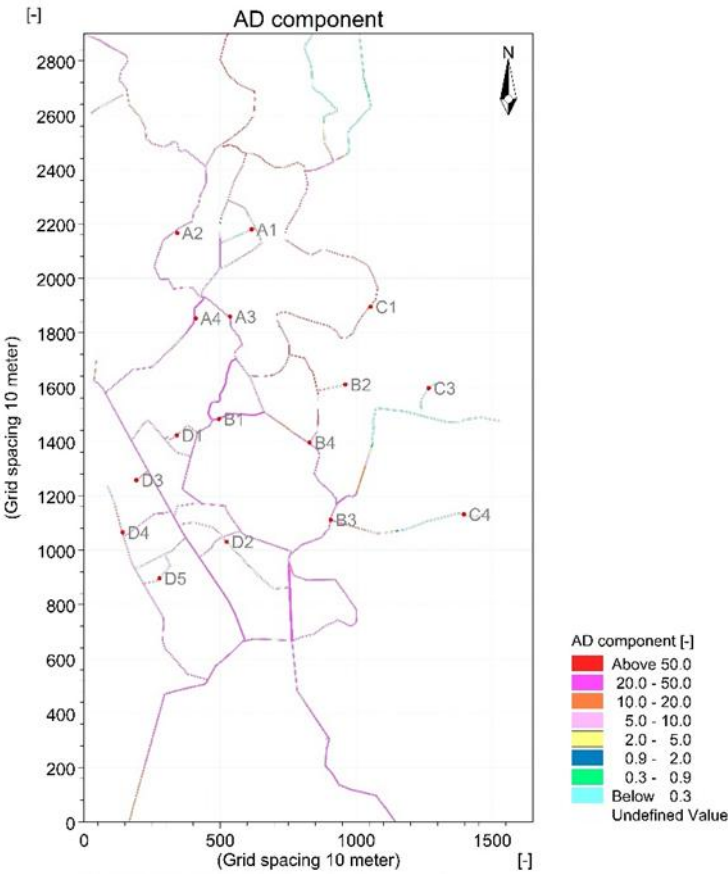
Hình 3. 3 Bản đồ nồng độ TSS tại kịch bản 0



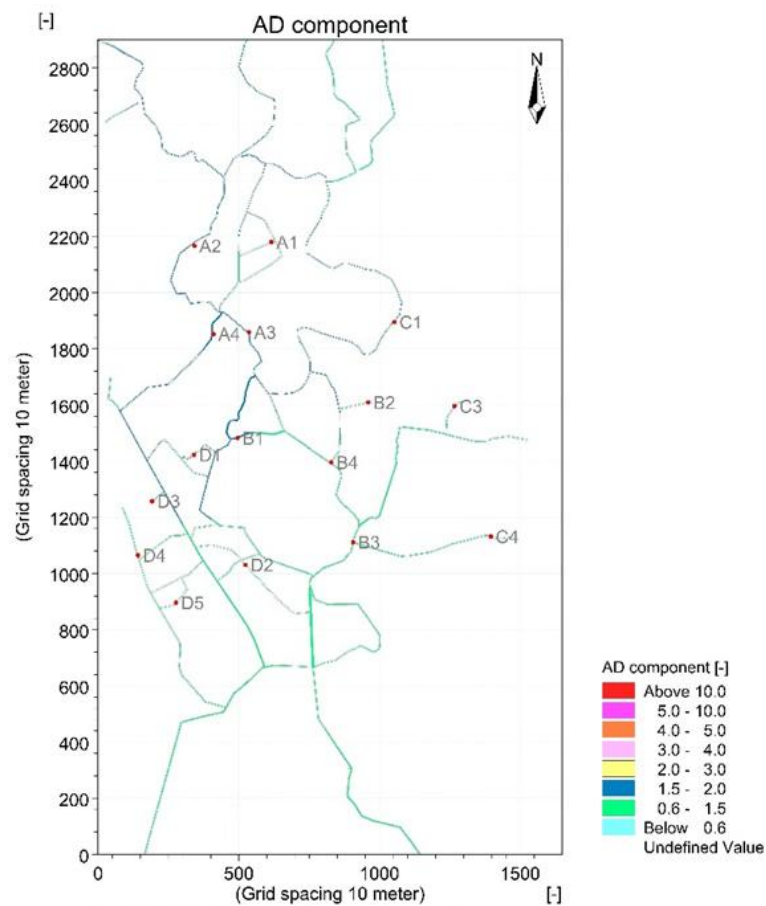
Hình 3. 4 Bản đồ nồng độ COD tại kịch bản 0



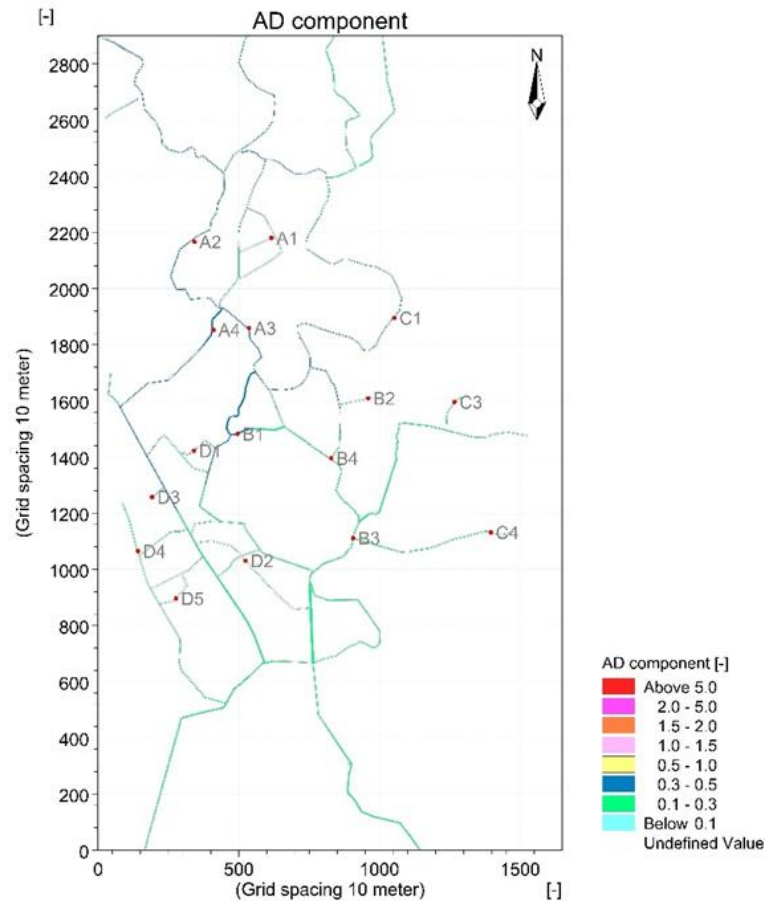
Hình 3. 5 Bản đồ nồng độ BOD tại kịch bản 0



Hình 3. 6 Bản đồ nồng độ Amonia tại kịch bản 0



Hình 3. 7 Bản đồ nồng độ TN tại kịch bản 0



Hình 3. 8 Bản đồ nồng độ TP tại kịch bản 0

** Kịch bản 1*

Kịch bản 1 được xây dựng nhằm mô phỏng diễn biến chất lượng nước sông Nhuệ và các kênh mương lân cận trong điều kiện Dự án hoạt động, với giả định hệ thống xử lý nước thải hoạt động ổn định và toàn bộ nước thải đầu ra đạt cột A theo QCVN 14:2025/BTNMT trước khi xả vào nguồn tiếp nhận, trong điều kiện mùa kiệt – thời kỳ có lưu lượng dòng chảy nhỏ nhất trong năm. Mục tiêu của kịch bản này là đánh giá mức độ tác động tiềm năng đến chất lượng môi trường nước mặt trong trường hợp “tốt nhất có thể”, khi công trình vận hành đúng thiết kế và tuân thủ đầy đủ quy chuẩn xả thải.

Kết quả mô phỏng cho thấy, sau khi Dự án đi vào hoạt động, nồng độ một số thông số ô nhiễm chính trong nước mặt, bao gồm tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng nitơ (Tổng N) và tổng photpho (Tổng P), có xu hướng gia tăng so với Kịch bản 0 (kịch bản cơ sở). Nguyên nhân chủ yếu là do nền chất lượng nước khu vực đã ở mức ô nhiễm cao, kết hợp với lưu lượng xả thải của Dự án tương đối lớn (khoảng 203.000 m³/ngày.đêm), trong khi khả năng pha loãng và tự làm sạch của dòng chảy trong mùa kiệt bị hạn chế đáng kể.

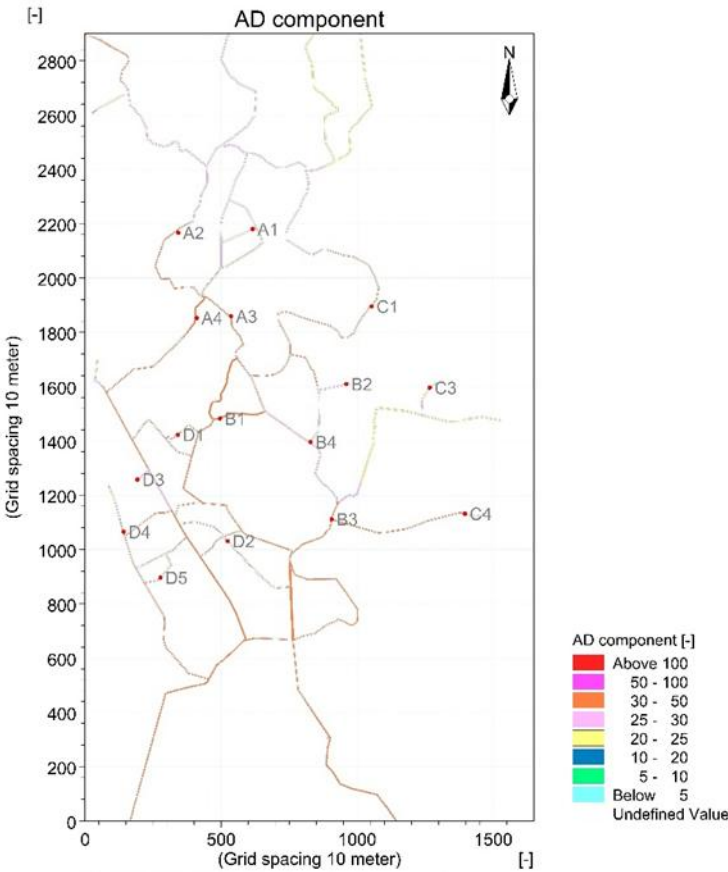
Ngược lại, các thông số COD, BOD₅ và amoni (NH₄⁺) có xu hướng giảm nhẹ so với Kịch bản 0. Điều này được giải thích bởi thực tế rằng nồng độ các chất ô nhiễm hữu cơ và amoni trong môi trường nền hiện hữu cao hơn nồng độ tương ứng trong nước thải sau xử lý đạt cột A của quy chuẩn, nên việc bổ sung nguồn thải đã qua xử lý làm pha loãng cục bộ nồng độ các thông số này trong một số đoạn sông. Tuy nhiên, trên phần lớn hệ thống thủy lực, đặc biệt tại các đoạn hạ lưu khu vực xả thải, chất lượng nước mặt vẫn vượt Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT. Kết quả này cho thấy rằng, mặc dù Dự án vận hành trong điều kiện tuân thủ quy chuẩn xả thải, áp lực ô nhiễm tổng hợp từ nền chất lượng nước hiện hữu và tải lượng bổ sung trong mùa kiệt vẫn ở mức cao, đòi hỏi các giải pháp quản lý và kiểm soát tổng thể trên toàn lưu vực nhằm từng bước cải thiện chất lượng môi trường nước.

Nhìn chung, việc bổ sung thêm nguồn xả thải mới, dù nước thải đã được xử lý đạt quy chuẩn, vẫn tạo ra áp lực tải lượng bổ sung cho hệ thống sông, đặc biệt trong điều kiện mùa kiệt khi lưu lượng dòng chảy suy giảm và khả năng tự làm sạch của môi trường nước bị hạn chế. Trong các giai đoạn này, sự tích tụ cục bộ các chất hữu cơ và dinh dưỡng có thể làm gia tăng nguy cơ phú dưỡng, suy giảm hàm lượng oxy hòa tan và gây ảnh hưởng bất lợi đến hệ sinh thái thủy sinh. Bên cạnh đó, sự gia tăng tải lượng ô nhiễm tổng thể trên lưu vực cũng có thể tác động gián tiếp đến các mục tiêu sử dụng nước khác, như cấp nước sinh hoạt, tưới tiêu nông nghiệp hoặc nuôi trồng thủy sản.

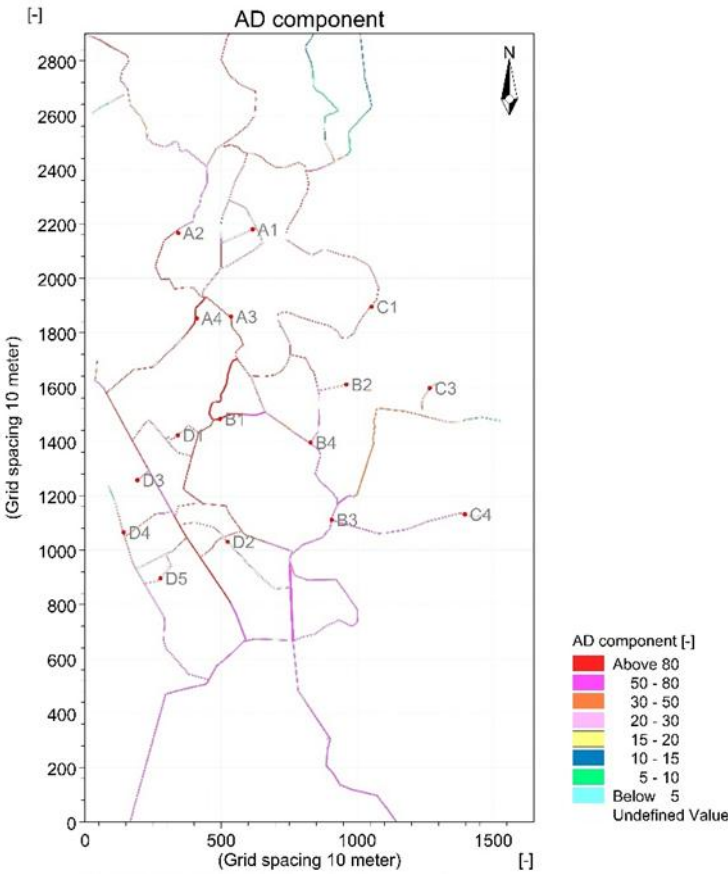
Do đó, ngoài yêu cầu vận hành ổn định, liên tục và đúng quy trình của HTXLNT, cần xem xét triển khai các biện pháp hỗ trợ bổ sung nhằm giảm thiểu tác động trong giai đoạn mùa kiệt, bao gồm:

- Điều tiết thời điểm và lưu lượng xả thải phù hợp với chế độ thủy văn của sông;
- Tăng cường giám sát định kỳ chất lượng nước thải đầu ra và nước tiếp nhận;
- Kết hợp với các giải pháp sinh thái như trồng thảm thực vật thủy sinh hoặc vùng đệm sinh học quanh kênh xả để hỗ trợ hấp thu chất dinh dưỡng dư thừa.

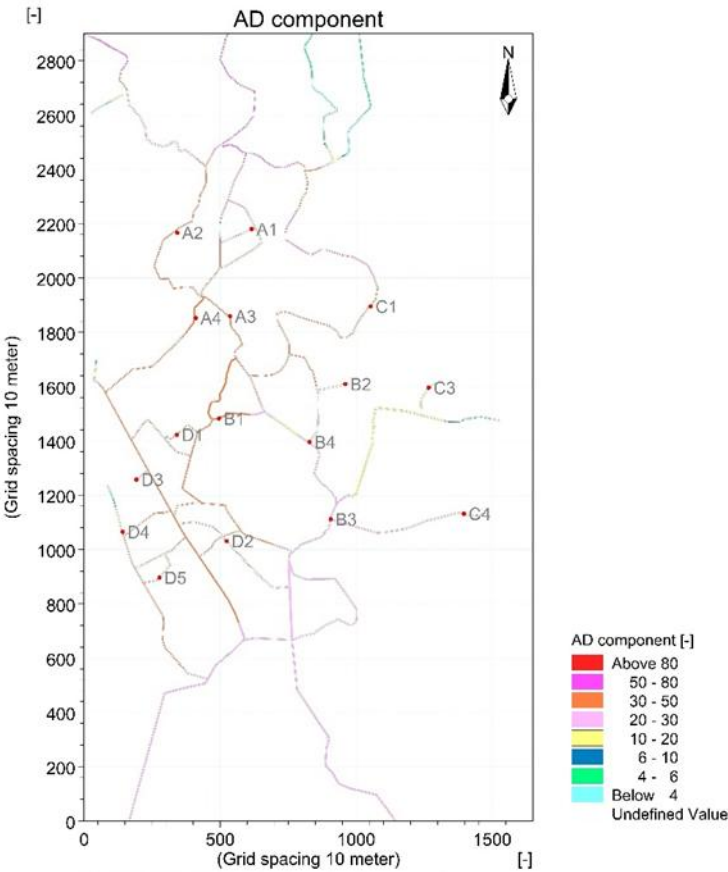
Việc áp dụng đồng bộ các giải pháp trên sẽ góp phần hạn chế nguy cơ suy giảm chất lượng nước sông Nhuệ do hoạt động của Dự án, đồng thời đảm bảo hài hòa giữa lợi ích phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường sinh thái của khu vực.



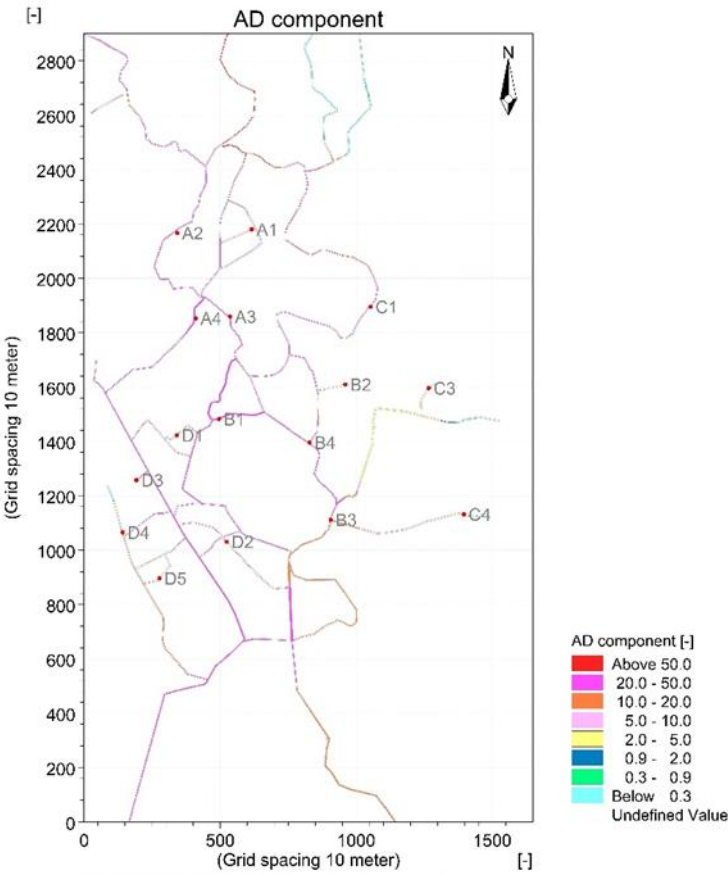
Hình 3. 9 Bản đồ nồng độ TSS tại kịch bản 1



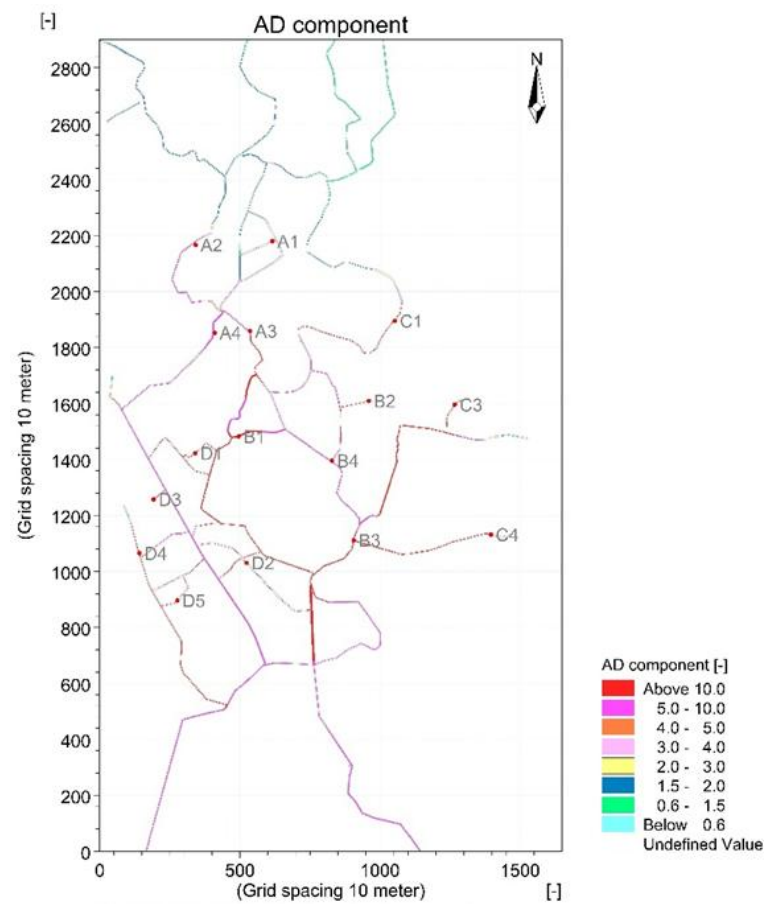
Hình 3. 10 Bản đồ nồng độ COD tại kịch bản 1



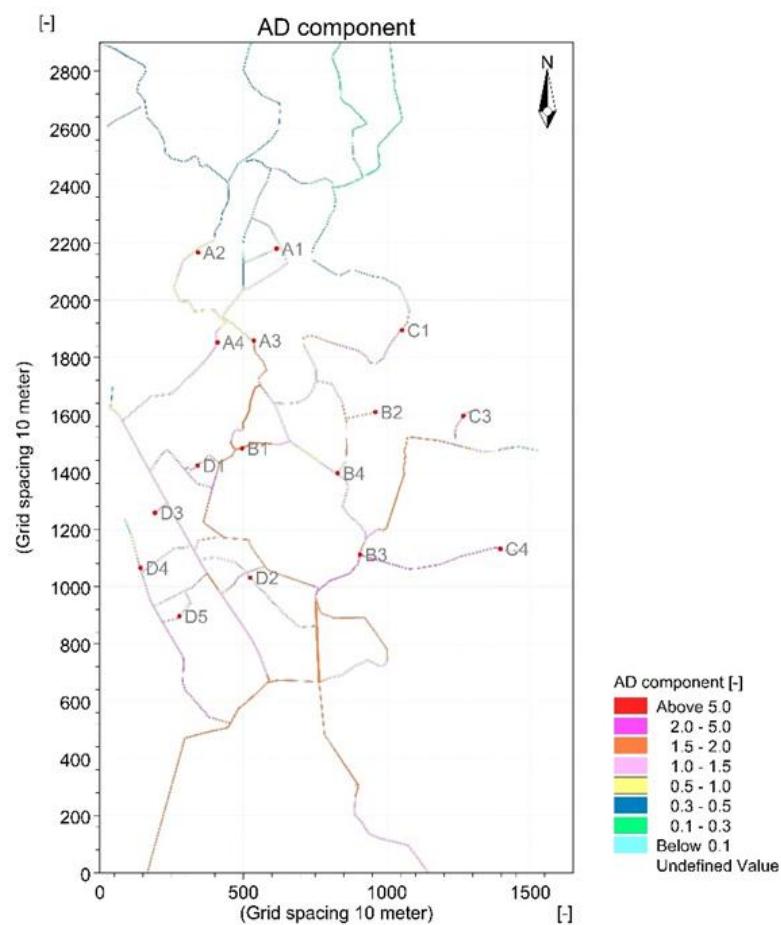
Hình 3. 11 Bản đồ nồng độ BOD tại kịch bản 1



Hình 3. 12 Bản đồ nồng độ Amonia tại kịch bản 1



Hình 3. 13 Bản đồ nồng độ TN tại kịch bản 1



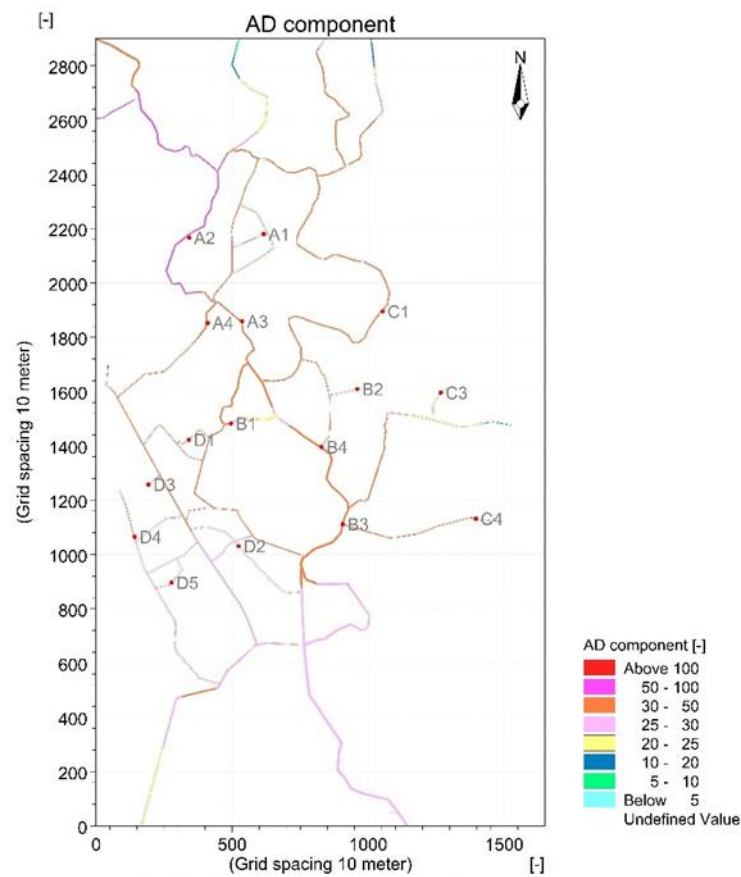
Hình 3. 14 Bản đồ nồng độ TP tại kịch bản 1

** Kịch bản 2*

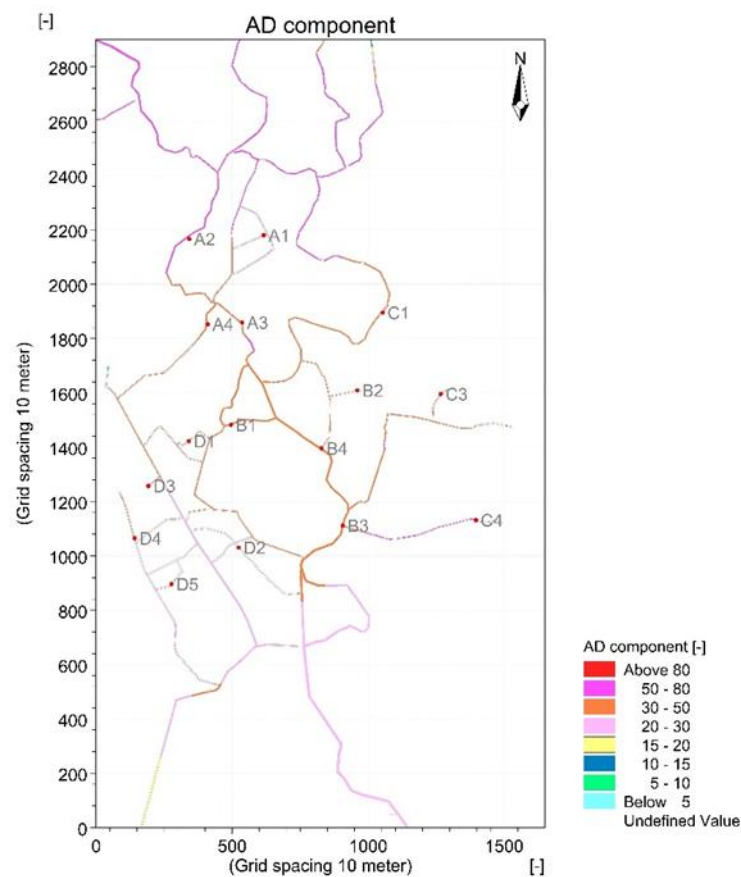
Kịch bản 2 được xây dựng nhằm mô phỏng diễn biến chất lượng nước sông Nhuệ và các kênh mương lân cận trong điều kiện Dự án đi vào hoạt động, với giả định hệ thống xử lý nước thải vận hành ổn định, toàn bộ nước thải đầu ra đạt cột A theo QCVN 14:2025/BTNMT trước khi xả vào nguồn tiếp nhận, trong điều kiện mùa lũ – thời kỳ có lưu lượng dòng chảy lớn nhất trong năm. Mục tiêu của kịch bản này là đánh giá mức độ tác động tiềm năng đến chất lượng môi trường nước mặt trong điều kiện thủy văn thuận lợi, khi công trình được vận hành đúng thiết kế, tuân thủ đầy đủ các quy chuẩn xả thải và khả năng pha loãng của nguồn tiếp nhận đạt mức cao.

Điều kiện thủy văn mùa lũ đặc trưng bởi lượng mưa lớn, dòng chảy từ thượng nguồn bổ cập mạnh và vận tốc dòng chảy cao. Các yếu tố này kết hợp giúp nâng cao đáng kể khả năng pha loãng và quá trình tự làm sạch của hệ thống suối. Ngoài ra, mực nước dâng cao cũng làm tăng thể tích chứa và phân tán chất ô nhiễm trên diện rộng, làm giảm nhanh nồng độ tại các vị trí trên sông. Đây là nguyên nhân chính khiến giá trị các thông số TSS, COD, BOD₅, amoni (NH₄⁺), tổng nitơ (Tổng N) và tổng photpho (Tổng P) trong Kịch bản 2 nhìn chung thấp hơn so với Kịch bản 1 (mùa kiệt). Tuy nhiên, phần lớn các thông số vẫn vượt giá trị giới hạn cho phép tại Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT, phản ánh thực tế rằng nền chất lượng nước khu vực đã bị ô nhiễm đáng kể, và ngay cả trong điều kiện thủy văn thuận lợi, khả năng cải thiện chất lượng nước vẫn còn hạn chế.

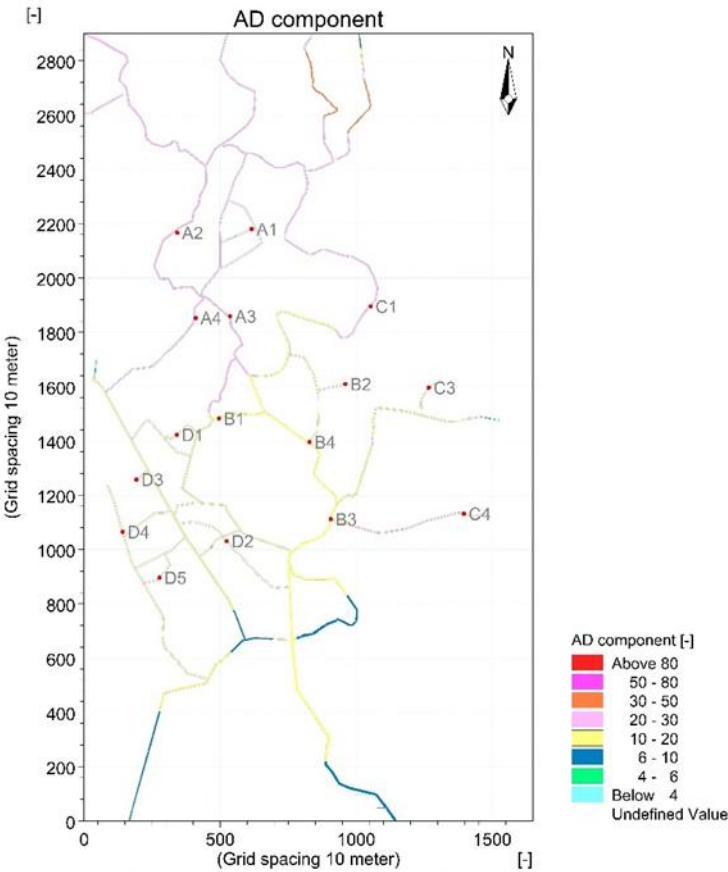
Kết quả mô phỏng cho thấy mùa lũ có vai trò tích cực trong việc làm suy giảm nồng độ hầu hết các chất ô nhiễm thông qua cơ chế pha loãng và vận chuyển. Tuy nhiên, kịch bản này cũng cho thấy rằng việc dựa hoàn toàn vào khả năng tự làm sạch tự nhiên của dòng sông là chưa đủ để kiểm soát ô nhiễm một cách bền vững, đặc biệt đối với các chất ô nhiễm khó phân hủy, các hợp chất dinh dưỡng có nền tích lũy cao hoặc trong trường hợp gia tăng đột biến tải lượng xả thải. Do đó, việc duy trì hiệu quả xử lý ổn định của hệ thống xử lý nước thải, kết hợp với quản lý xả thải chặt chẽ và giám sát thường xuyên chất lượng nước tiếp nhận vẫn là yêu cầu bắt buộc nhằm hạn chế rủi ro suy giảm chất lượng nước mặt trong khu vực.



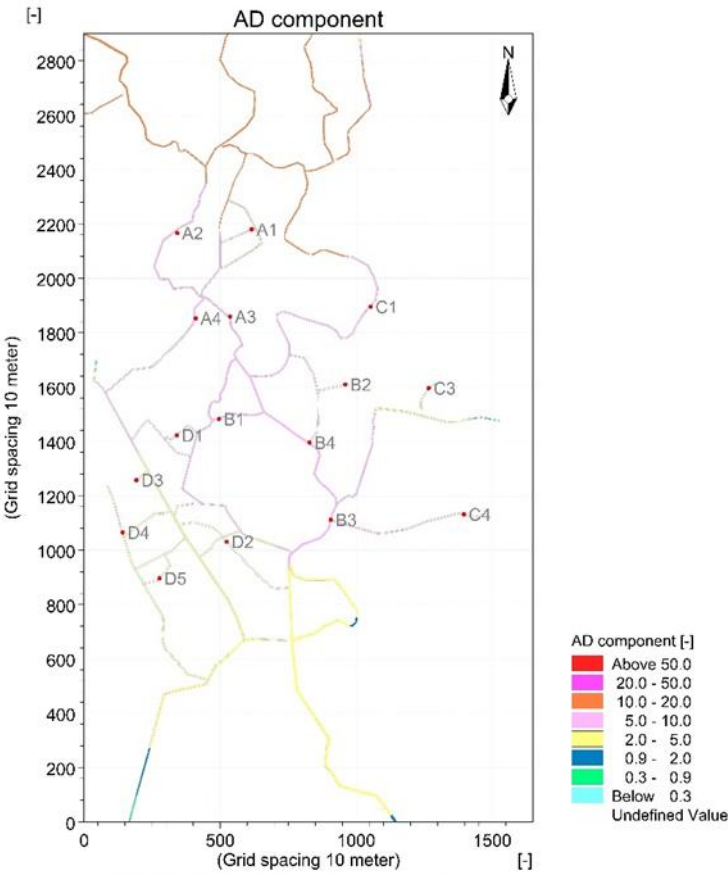
Hình 3. 15 Bản đồ nồng độ TSS tại kịch bản 2



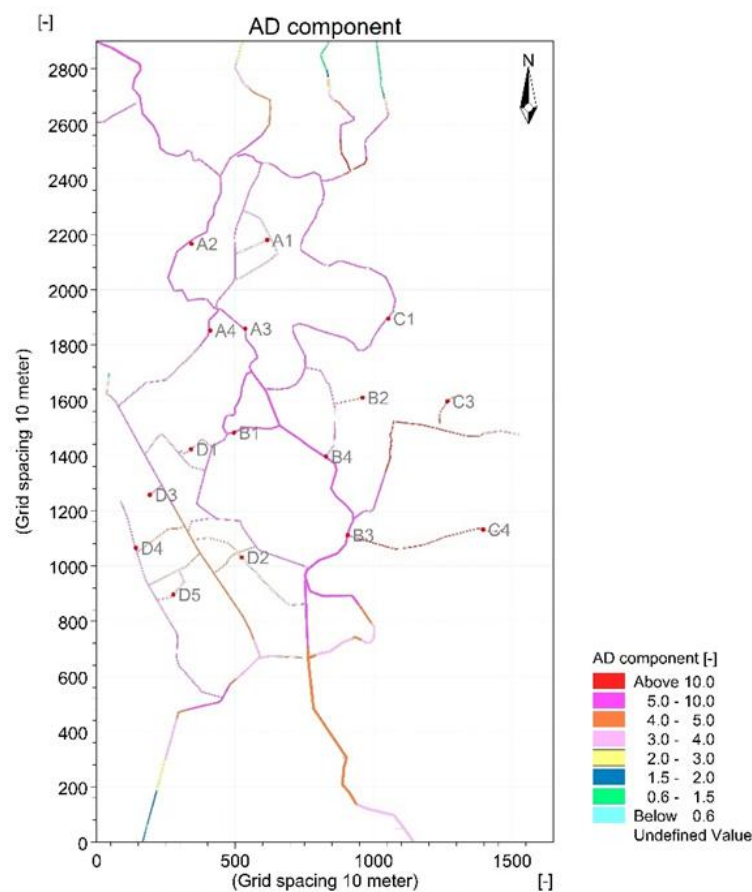
Hình 3. 16 Bản đồ nồng độ COD tại kịch bản 2



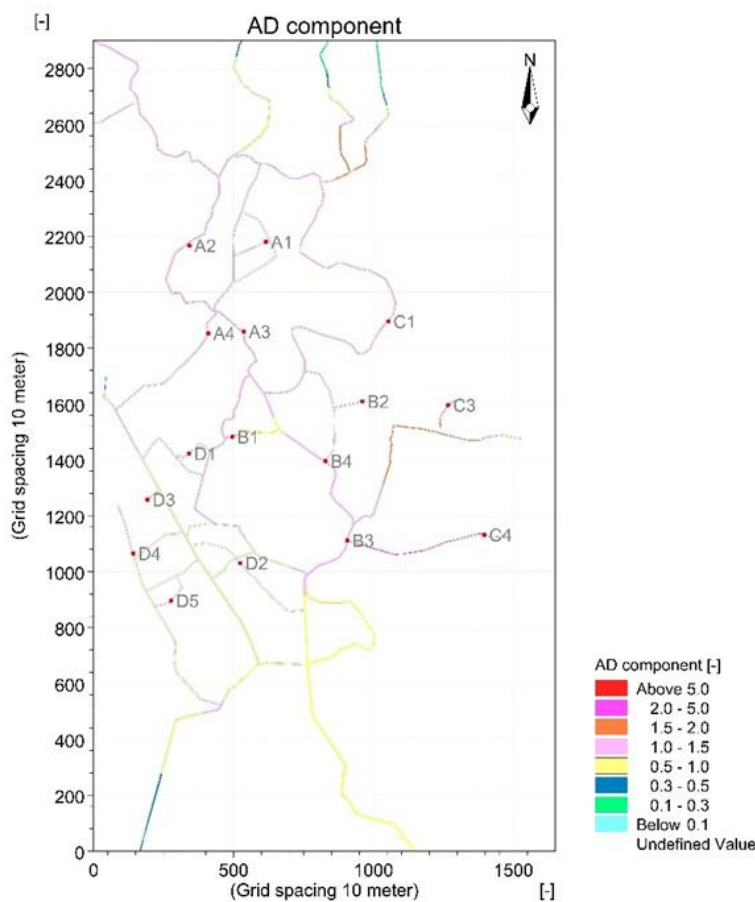
Hình 3. 17 Bản đồ nồng độ BOD tại kịch bản 2



Hình 3. 18 Bản đồ nồng độ Amonia tại kịch bản 2



Hình 3. 19 Bản đồ nồng độ TN tại kịch bản 2



Hình 3. 20 Bản đồ nồng độ TP tại kịch bản 2

** Kịch bản 3*

Kịch bản 3 được xây dựng nhằm đánh giá trường hợp bất lợi nhất về môi trường, khi Dự án đi vào hoạt động nhưng hệ thống xử lý nước thải (HTXLNT) xảy ra sự cố và không thể vận hành đúng chức năng thiết kế. Trong tình huống này, toàn bộ lượng nước thải phát sinh sẽ được xả trực tiếp ra nguồn tiếp nhận mà không qua xử lý. Đây là kịch bản có mức độ rủi ro môi trường cao nhất, được thiết lập nhằm đánh giá khả năng chịu tải của hệ thống sông và xác định phạm vi, mức độ lan truyền ô nhiễm trong điều kiện bất lợi nhất.

Kết quả mô phỏng cho thấy, khi xảy ra sự cố HTXLNT, nồng độ các thông số ô nhiễm trong nước sông gia tăng đột biến ngay sau vị trí tiếp nhận nước thải. Phạm vi ảnh hưởng lan truyền mạnh theo chiều dòng chảy, kéo dài khoảng 5–8 km về phía hạ lưu, với mức độ ô nhiễm giảm dần theo khoảng cách do quá trình pha loãng và phân tán tự nhiên.

Trong điều kiện mùa kiệt, khi lưu lượng dòng chảy suy giảm, khả năng pha loãng, khuếch tán và tự làm sạch của nguồn nước bị hạn chế rõ rệt, dẫn đến hiện tượng tích tụ các chất ô nhiễm và kéo dài thời gian suy giảm chất lượng nước. Sự kết hợp giữa tải lượng xả thải lớn và dòng chảy yếu làm cho chất lượng nước mặt trên đoạn sông tiếp nhận suy giảm nghiêm trọng, đồng thời gia tăng nguy cơ đối với hệ sinh thái thủy sinh, cũng như ảnh hưởng trực tiếp đến các mục đích sử dụng nước ở hạ lưu, bao gồm cấp nước sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

So với Kịch bản 1 (vận hành ổn định – mùa kiệt), phạm vi và cường độ lan truyền ô nhiễm trong Kịch bản 3 lớn hơn, mạnh hơn và kéo dài hơn đáng kể, thể hiện rõ mức độ rủi ro môi trường cao trong trường hợp xảy ra sự cố HTXLNT. Kết quả này nhấn mạnh tầm quan trọng đặc biệt của việc đảm bảo vận hành an toàn, ổn định hệ thống xử lý nước thải, đồng thời yêu cầu phải xây dựng đầy đủ các phương án dự phòng và ứng phó sự cố nhằm giảm thiểu thiệt hại môi trường nếu tình huống bất lợi xảy ra. Trên cơ sở đó, các biện pháp quản lý và giảm thiểu rủi ro được đề xuất bao gồm:

- Vận hành ổn định và bảo trì định kỳ hệ thống xử lý nước thải. Cụ thể, HTXLNT cần được đảm bảo hoạt động liên tục, hiệu quả và đạt chuẩn cột A theo QCVN 14:2025/BTNMT. Song song với đó, cần thực hiện bảo dưỡng, kiểm tra và thay thế thiết bị định kỳ để giảm thiểu nguy cơ sự cố đột xuất trong quá trình vận hành.

- Xây dựng phương án dự phòng và hệ thống cảnh báo sớm. Việc lắp đặt hệ thống đo lưu lượng và chất lượng nước thải tự động tại các điểm xả, kết nối với trung tâm giám sát, sẽ giúp phát hiện bất thường kịp thời. Đồng thời, cơ chế cảnh báo sớm cần được thiết lập để thông báo khi lưu lượng, nồng độ ô nhiễm hoặc thiết bị xảy ra sự cố.

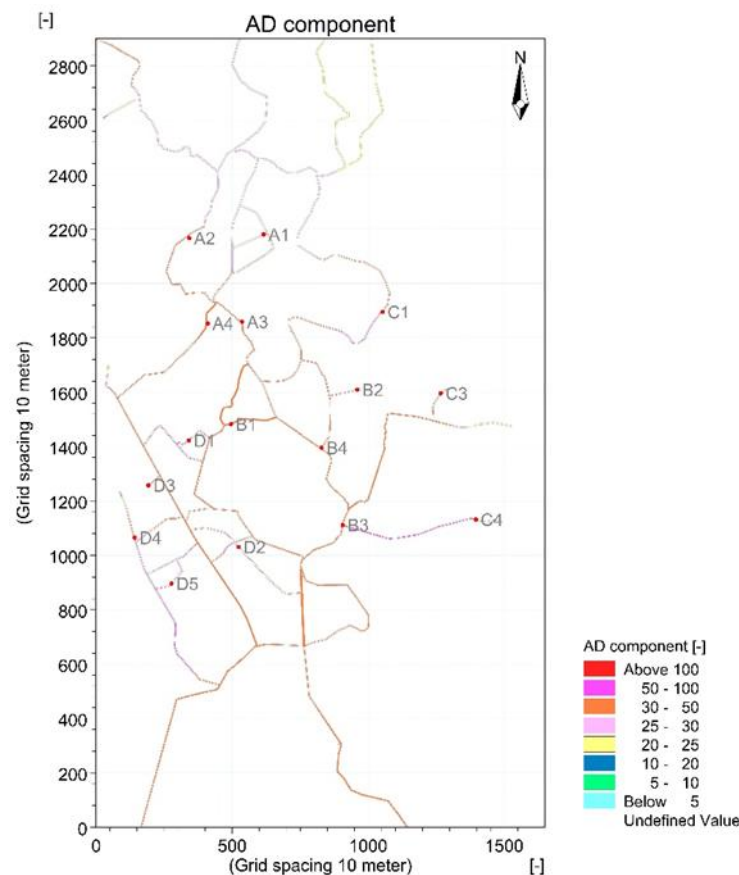
- Điều tiết lưu lượng và thời điểm xả thải. Cụ thể, cần điều chỉnh lưu lượng xả theo chế độ thủy văn của sông, ưu tiên xả vào các thời điểm dòng chảy cao để tăng khả năng pha loãng.

- Trang bị hệ thống chứa nước thải dự phòng. Việc xây dựng bể chứa tạm hoặc hồ điều hòa cho phép lưu giữ nước thải khi HTXLNT gặp sự cố, tránh xả trực tiếp ra sông. Nước thải sau đó có thể được xử lý sau hoặc xả theo lịch trình an toàn khi hệ thống hoạt động trở lại.

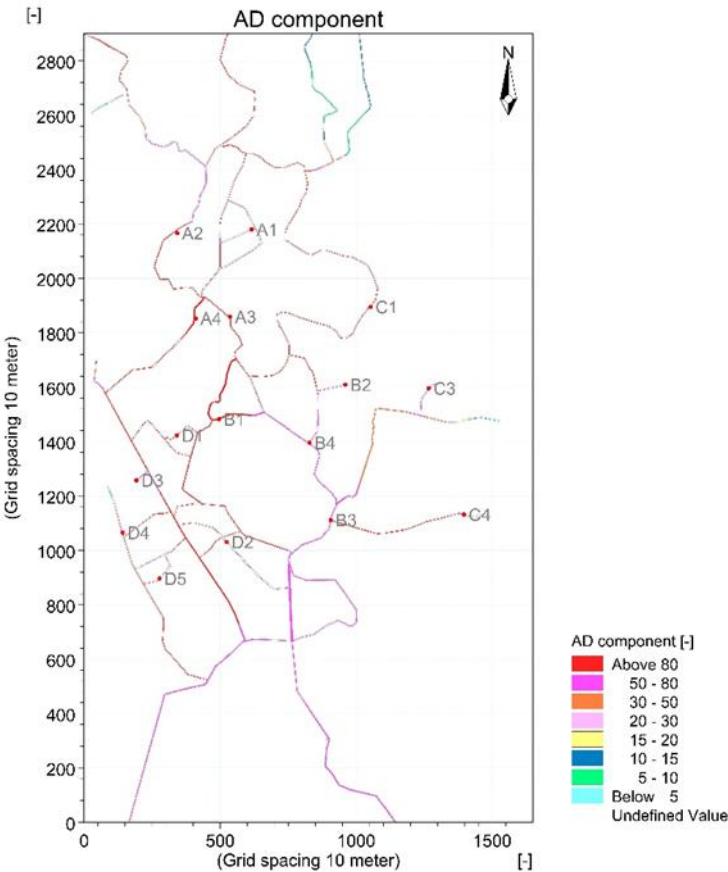
- Tăng cường giám sát và kiểm soát chất lượng nước. Cần thực hiện giám sát định kỳ các thông số ô nhiễm tại đầu ra trạm xử lý và các điểm tiếp nhận.

- Trồng các vùng đệm thực vật thủy sinh quanh kênh xả hoặc ven sông giúp hấp thu chất dinh dưỡng dư thừa, đồng thời thiết lập bãi lọc sinh học hoặc bãi lọc thẩm thấu tại các điểm xả để tăng khả năng xử lý tự nhiên của môi trường.

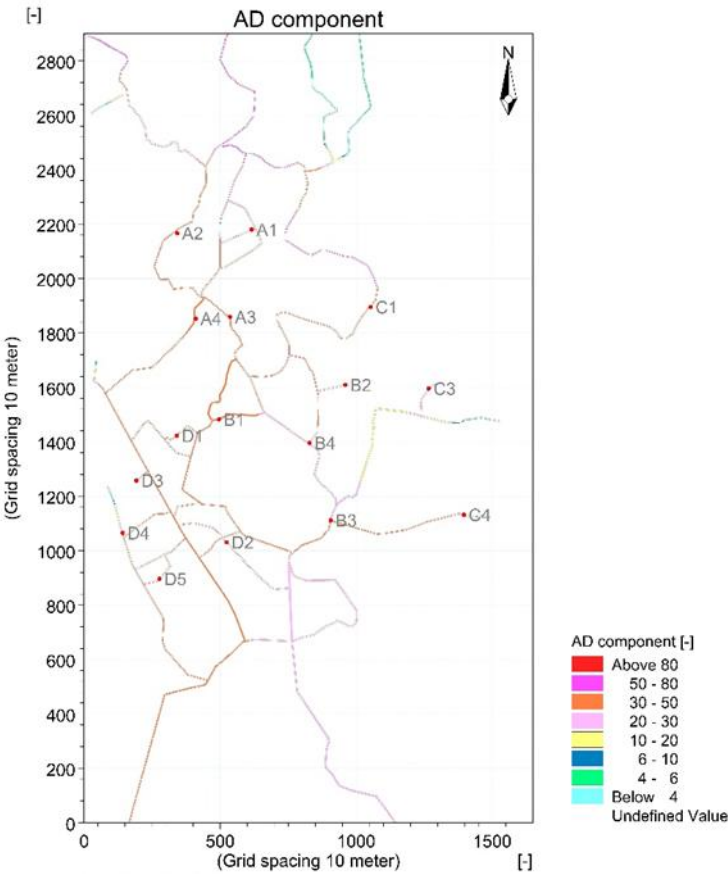
- Thiết lập kế hoạch ứng phó sự cố. Cần lập quy trình ứng phó nhanh khi xảy ra sự cố HTXLNT, bao gồm thông báo, cách ly khu vực xả và triển khai các biện pháp xử lý tạm thời. Đồng thời, tổ chức tập huấn định kỳ cho nhân viên vận hành và các cơ quan quản lý môi trường về các tình huống khẩn cấp để đảm bảo phản ứng kịp thời và hiệu quả.



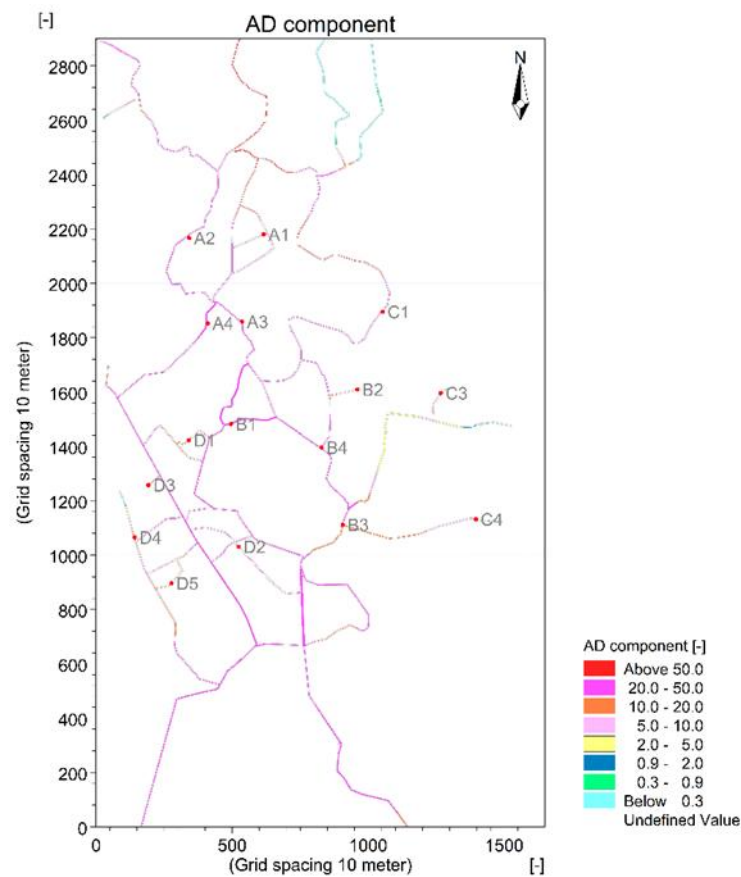
Hình 3. 21 Bản đồ nồng độ TSS tại kịch bản 3



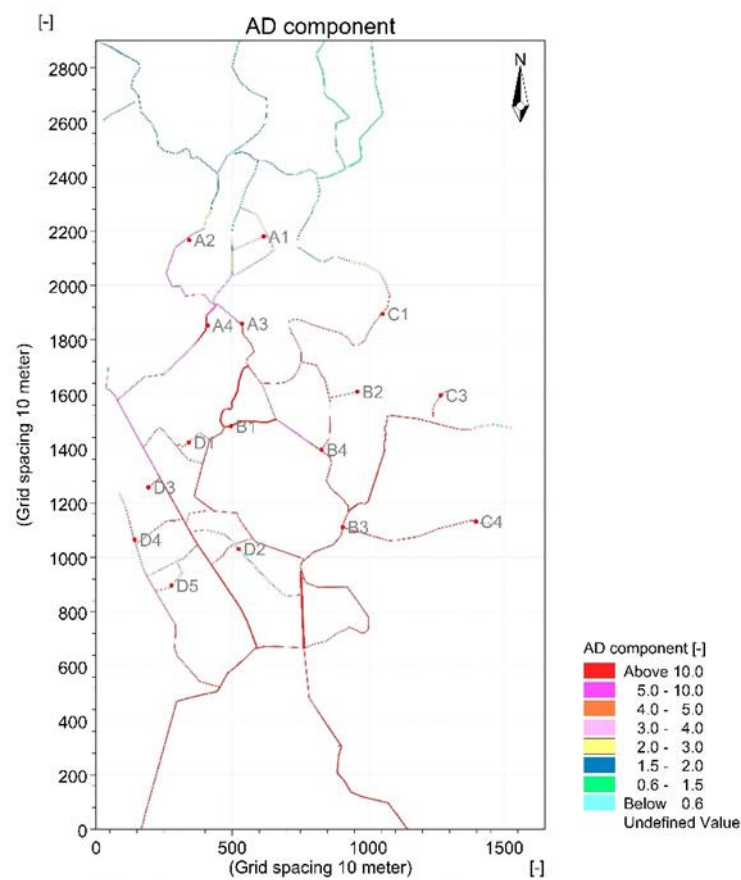
Hình 3. 22 Bản đồ nồng độ COD tại kịch bản 3



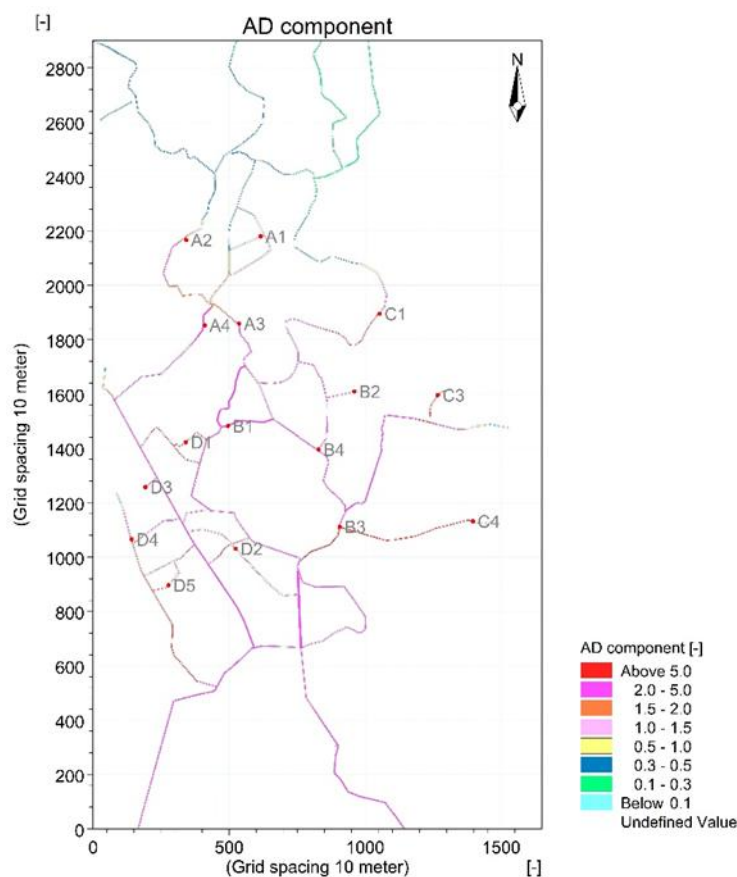
Hình 3. 23 Bản đồ nồng độ BOD tại kịch bản 3



Hình 3. 24 Bản đồ nồng độ Amonia tại kịch bản 3



Hình 3. 25 Bản đồ nồng độ TN tại kịch bản 3



Hình 3. 26 Bản đồ nồng độ TP tại kịch bản 3

b. Đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát theo từng kịch bản

*** Kịch bản 0**

Kết quả mô phỏng nồng độ các chất ô nhiễm tại các điểm quan sát VT1–VT4 trong Kịch bản 0 cho thấy chất lượng nước hiện trạng của sông Nhuệ và các kênh mương phụ lưu đã chịu tác động từ các nguồn ô nhiễm phân tán trong lưu vực, bao gồm nước thải sinh hoạt, nông nghiệp và một số xả thải nhỏ chưa kiểm soát.

Tổng chất rắn lơ lửng (TSS): Nồng độ TSS trung bình tại các vị trí dao động từ 23,76–27,22 mg/L, nhìn chung dao động quanh Mức A và thấp hơn Mức B của QCVN 08:2023/BTNMT. Tuy nhiên, giá trị lớn nhất tại một số vị trí (VT1, VT3) tiệm cận hoặc vượt nhẹ giá trị Mức A, cho thấy hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước sông đã ở mức tương đối cao và có biến động theo không gian.

COD và BOD₅: Nồng độ COD và BOD₅ tại tất cả các vị trí quan sát đều vượt xa giới hạn Mức B của quy chuẩn. Giá trị COD trung bình dao động từ 25,53–78,57 mg/L, trong khi BOD₅ trung bình từ 9,45–35,58 mg/L, phản ánh mức độ ô nhiễm hữu cơ nghiêm trọng và kéo dài trên toàn hệ thống sông, đặc biệt tại các đoạn khu vực dự án và hạ lưu.

Amoni (NH₄⁺): Nồng độ amoni trung bình tại các vị trí dao động từ 13,87–54,55 mg/L, vượt rất lớn giới hạn Mức B theo QCVN 08:2015/BTNMT. Đây là chỉ tiêu cho thấy tình trạng ô nhiễm nitơ dạng khử nghiêm trọng, thường liên quan đến nguồn thải sinh hoạt, công nghiệp và nước thải chưa qua xử lý hoặc xử lý không triệt để trong lưu vực.

Tổng Nitơ (TN): Nồng độ TN trung bình tại các vị trí nằm trong khoảng 1,22–1,55 mg/L, trong đó một số vị trí tiệm cận hoặc vượt nhẹ Mức B (1,5 mg/L). Điều này cho thấy nền ô nhiễm dinh dưỡng trong khu vực đã ở mức cao, tiềm ẩn nguy cơ phú dưỡng nếu tiếp tục gia tăng tải lượng từ các nguồn thải mới.

Tổng Phốt pho (TP): Nồng độ TP trung bình dao động từ 0,24–0,31 mg/L, vượt Mức A và tiệm cận hoặc vượt Mức B tại hầu hết các vị trí. Đây là yếu tố góp phần làm gia tăng nguy cơ phú dưỡng hóa nguồn nước, đặc biệt trong điều kiện dòng chảy chậm hoặc mùa kiệt.

Nhìn chung, Kịch bản 0 cho thấy chất lượng nước nền của hệ thống sông Nhuệ trong khu vực nghiên cứu đã bị ô nhiễm đáng kể, đặc biệt đối với các thông số COD, BOD₅, amoni, tổng nitơ và tổng phốt pho. Kết quả này khẳng định rằng nguồn tiếp nhận nước thải hiện đã chịu áp lực ô nhiễm lớn từ các hoạt động hiện hữu trong lưu vực, và có khả năng tiếp nhận tải lượng ô nhiễm bổ sung hạn chế, nhất là trong điều kiện mùa kiệt.

Bảng 3. 38 Bảng thống kê nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát trong kịch bản 0

STT	Thông số	Nồng độ (mg/L)									
		Lớn nhất				Trung bình				QCVN 08:2023/BTNMT	
		VT1	VT2	VT3	VT4	VT1	VT2	VT3	VT4	Mức A	Mức B
1	TSS	35.57	31.10	33.58	28.45	26.67	23.76	27.22	25.84	25	100
2	COD	98.75	55.66	59.30	71.22	78.57	25.53	48.70	56.59	10	15
3	BOD	52.81	21.73	24.21	34.54	35.58	9.45	17.81	24.00	4	6
4	Amoni	132.82	26.62	35.20	66.32	54.55	13.87	23.43	37.24	0,30 ^(*)	0,90 ^(*)
5	TN	1.57	1.41	1.45	1.46	1.55	1.22	1.37	1.39	0,60	1,50
6	TP	0.31	0.28	0.29	0.29	0.31	0.24	0.27	0.27	0,10	0,30

Ghi chú: () Thông số Amoni lấy theo Cột A và Cột B QCVN 08:2015/BTNMT*

** Kịch bản 1*

Kết quả mô phỏng nồng độ các chất ô nhiễm tại các điểm quan sát VT1–VT4 trong Kịch bản 1 cho thấy chất lượng nước mặt trong khu vực có sự biến đổi rõ rệt so với Kịch bản 0 (hiện trạng), phản ánh tác động bổ sung của hoạt động xả thải từ Dự án trong điều kiện mùa kiệt, khi khả năng pha loãng và tự làm sạch của nguồn tiếp nhận bị hạn chế:

Nồng độ tổng chất rắn lơ lửng (TSS) trung bình tại các vị trí quan sát trong Kịch bản 1 dao động trong khoảng 27,39–34,45 mg/L, tăng so với Kịch bản 0. Giá trị TSS lớn nhất tại các vị trí đều vượt Mức A nhưng vẫn nằm trong Mức B của QCVN 08:2023/BTNMT. Sự gia tăng TSS phản ánh ảnh hưởng của việc bổ sung lưu lượng xả thải lớn từ Dự án trong điều kiện dòng chảy mùa kiệt, làm tăng hàm lượng vật chất lơ lửng trong nước sông.

Đối với các thông số COD và BOD₅, nồng độ trung bình trong Kịch bản 1 nhìn chung tương đương hoặc giảm nhẹ so với Kịch bản 0 tại một số vị trí, song vẫn vượt rất xa giới hạn Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT. COD trung bình dao động từ 39,42–79,54 mg/L, trong khi BOD₅ trung bình nằm trong khoảng 14,93–35,26 mg/L, cho thấy tình trạng ô nhiễm hữu cơ nền trên hệ thống sông vẫn ở mức nghiêm trọng và chi phối chất lượng nước, ngay cả khi nước thải xả ra đã được xử lý đạt quy chuẩn.

Đối với amoni (NH₄⁺), nồng độ trung bình trong Kịch bản 1 dao động từ 15,63–48,36 mg/L, nhìn chung giảm nhẹ so với Kịch bản 0 tại một số vị trí. Xu thế này xuất phát từ việc nồng độ amoni trong nước thải sau xử lý đạt Cột A thấp hơn đáng kể so với nồng độ amoni trong môi trường nền hiện hữu, dẫn đến hiện tượng pha loãng cục bộ khi bổ sung nguồn thải đã qua xử lý. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng giá trị amoni vẫn vượt rất lớn giới hạn cho phép theo QCVN, tiếp tục phản ánh mức độ ô nhiễm nitơ dạng khử nghiêm trọng trên toàn hệ thống sông.

Ngược lại, tổng nitơ (TN) và tổng photpho (TP) trong Kịch bản 1 gia tăng rõ rệt so với Kịch bản 0. Nồng độ TN trung bình tại các vị trí quan sát đạt 4,77–11,21 mg/L, trong khi TP trung bình dao động 0,82–1,82 mg/L, vượt xa cả Mức A và Mức B của QCVN 08:2023/BTNMT. Sự gia tăng này cho thấy rằng, mặc dù nước thải được xử lý đạt quy chuẩn, tải lượng dinh dưỡng bổ sung từ Dự án trong điều kiện mùa kiệt vẫn làm gia tăng áp lực ô nhiễm dinh dưỡng lên hệ thống sông, đặc biệt khi khả năng pha loãng và tự làm sạch của nguồn tiếp nhận bị hạn chế.

Nhìn chung, kết quả mô phỏng Kịch bản 1 cho thấy rằng việc Dự án đi vào vận hành trong mùa kiệt làm gia tăng một số thông số ô nhiễm (đặc biệt là TSS, TN và TP) so với hiện trạng, trong khi các thông số COD, BOD₅ và amoni có xu hướng giảm nhẹ hoặc không biến động lớn do ảnh hưởng của nền ô nhiễm cao. Tuy nhiên, trên phần lớn hệ thống thủy lực, đặc biệt tại các đoạn hạ lưu, chất lượng nước mặt vẫn vượt Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT.

Kết quả này cho thấy rằng, mặc dù Dự án tuân thủ đầy đủ quy chuẩn xả thải, áp lực ô nhiễm tổng hợp từ nền chất lượng nước hiện hữu kết hợp với tải lượng bổ sung trong điều kiện mùa kiệt vẫn ở mức cao. Do đó, cần thiết phải áp dụng các giải pháp quản lý và kiểm soát môi trường tổng thể trên toàn lưu vực, song song với việc vận hành ổn định HTXLNT, nhằm từng bước cải thiện chất lượng môi trường nước mặt trong khu vực.

Bảng 3. 39 Bảng thống kê nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát trong kịch bản 1

STT	Thông số	Nồng độ (mg/L)									
		Lớn nhất				Trung bình				QCVN 08:2023/BTNMT	
		VT1	VT2	VT3	VT4	VT1	VT2	VT3	VT4	Mức A	Mức B
1	TSS	41,46	39,29	40,19	38,67	29,92	27,39	33,96	34,45	25	100
2	COD	94,88	60,17	65,28	72,45	79,54	39,42	56,84	64,72	10	15
3	BOD	51,35	23,04	25,21	31,27	35,26	14,93	21,06	25,94	4	6

STT	Thông số	Nồng độ (mg/L)									
		Lớn nhất				Trung bình				QCVN 08:2023/BTNMT	
		VT1	VT2	VT3	VT4	VT1	VT2	VT3	VT4	Mức A	Mức B
4	Amoni	110,09	25,10	20,82	35,80	48,36	16,52	15,63	22,19	0,30 ^(*)	0,90 ^(*)
5	TN	15,77	14,29	13,95	14,93	4,77	4,98	10,29	11,21	0,60	1,50
6	TP	2,55	2,30	2,24	2,40	0,82	0,82	1,67	1,82	0,10	0,30

Ghi chú: () Thông số Amoni lấy theo Cột A và Cột B QCVN 08:2015/BTNMT*

** Kịch bản 2*

Kết quả mô phỏng nồng độ các chất ô nhiễm tại các điểm quan sát VT1–VT4 trong Kịch bản 2 cho thấy chất lượng nước mặt trong khu vực có xu hướng được cải thiện hơn so với Kịch bản 1 đối với một số thông số, phản ánh vai trò tích cực của điều kiện thủy văn mùa lũ trong việc tăng cường khả năng pha loãng, khuếch tán và vận chuyển chất ô nhiễm. Tuy nhiên, sự cải thiện này chưa đủ để đưa chất lượng nước mặt về ngưỡng đáp ứng quy chuẩn môi trường hiện hành:

Đối với tổng chất rắn lơ lửng (TSS), nồng độ trung bình trong Kịch bản 2 dao động trong khoảng 30,75–39,41 mg/L, cao hơn Kịch bản 0 và xấp xỉ hoặc cao hơn nhẹ so với Kịch bản 1 tại một số vị trí. Giá trị TSS lớn nhất tại một số điểm quan sát (VT1, VT4) vượt Mức B của QCVN 08:2023/BTNMT, phản ánh ảnh hưởng của dòng chảy lớn, vận tốc cao trong mùa lũ làm gia tăng hiện tượng xáo trộn đáy và tái huy động trầm tích, từ đó làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước sông, mặc dù khả năng pha loãng được cải thiện.

Đối với các thông số COD và BOD₅, nồng độ trung bình trong Kịch bản 2 nhìn chung thấp hơn so với Kịch bản 1 và Kịch bản 0. Cụ thể, COD trung bình dao động từ 41,73–70,69 mg/L, trong khi BOD₅ trung bình nằm trong khoảng 16,77–33,06 mg/L, đều vượt xa giới hạn Mức B của QCVN 08:2023/BTNMT. Điều này cho thấy, mặc dù điều kiện thủy văn mùa lũ giúp tăng cường pha loãng và vận chuyển chất ô nhiễm, ô nhiễm hữu cơ nền trên hệ thống sông vẫn chi phối chất lượng nước mặt.

Đối với amoni (NH₄⁺), nồng độ trung bình trong Kịch bản 2 dao động từ 7,44–17,89 mg/L, giảm rõ rệt so với cả Kịch bản 0 và Kịch bản 1. Xu thế giảm này phản ánh hiệu quả pha loãng và khuếch tán mạnh của dòng chảy mùa lũ, kết hợp với việc nước thải được xử lý đạt Cột A, góp phần làm giảm nồng độ amoni trong nước mặt. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng giá trị amoni vẫn vượt rất lớn giới hạn cho phép theo quy chuẩn, cho thấy tình trạng ô nhiễm nitơ dạng khử vẫn tồn tại trên toàn hệ thống sông.

Đối với tổng nitơ (TN) và tổng photpho (TP), nồng độ trung bình trong Kịch bản 2 dao động lần lượt trong khoảng 7,33–9,16 mg/L (TN) và 1,21–1,48 mg/L (TP). So với Kịch bản 1, các giá trị này có xu hướng giảm nhẹ (tại các vị trí VT3 và VT4 nằm ở hạ du), cho thấy vai trò tích cực của điều kiện thủy văn mùa lũ trong việc pha loãng và phân tán tải lượng dinh dưỡng. Tuy nhiên, so với Kịch bản 0, nồng độ TN và TP vẫn cao hơn

đáng kể, đồng thời vượt xa cả Mức A và Mức B của QCVN 08:2023/BTNMT, phản ánh áp lực ô nhiễm dinh dưỡng tổng hợp trên toàn lưu vực vẫn ở mức cao.

Nhìn chung, kết quả mô phỏng Kịch bản 2 cho thấy rằng điều kiện thủy văn mùa lũ có tác dụng làm giảm nồng độ một số thông số ô nhiễm, đặc biệt là amoni và các chỉ tiêu hữu cơ, so với Kịch bản 1. Tuy nhiên, việc gia tăng vận tốc dòng chảy và xáo trộn trầm tích cũng có thể làm tăng TSS tại một số vị trí. Trên phần lớn hệ thống thủy lực, chất lượng nước mặt vẫn vượt Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT, đặc biệt đối với các thông số COD, BOD₅, TN và TP.

Kết quả này cho thấy rằng, mặc dù điều kiện mùa lũ giúp cải thiện đáng kể khả năng pha loãng, việc dựa hoàn toàn vào khả năng tự làm sạch tự nhiên của sông là không đủ để kiểm soát ô nhiễm, nhất là trong bối cảnh nền chất lượng nước đã ô nhiễm nặng. Do đó, cần tiếp tục vận hành ổn định HTXLNT, kiểm soát chặt tải lượng xả thải, đồng thời kết hợp các giải pháp quản lý lưu vực nhằm từng bước cải thiện chất lượng môi trường nước mặt trên hệ thống sông.

Bảng 3. 40 Bảng thống kê nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát trong kịch bản 2

STT	Thông số	Nồng độ (mg/L)									
		Lớn nhất				Trung bình				QCVN 08:2023/BTNMT	
		VT1	VT2	VT3	VT4	VT1	VT2	VT3	VT4	Mức A	Mức B
1	TSS	107,42	55,92	51,56	82,76	39,41	30,75	39,04	39,08	25	100
2	COD	103,39	76,64	60,38	68,88	70,69	41,73	45,43	46,41	10	15
3	BOD	48,23	28,41	24,54	29,14	33,06	16,77	17,92	19,35	4	6
4	Amoni	33,15	18,61	12,19	13,09	17,89	9,64	7,44	7,57	0,30 ^(*)	0,90 ^(*)
5	TN	18,59	25,91	13,75	14,26	7,33	7,60	9,16	8,93	0,60	1,50
6	TP	2,99	4,15	2,21	2,29	1,21	1,22	1,48	1,45	0,10	0,30

Ghi chú: (*) Thông số Amoni lấy theo Cột A và Cột B QCVN 08:2015/BTNMT

Kết quả mô phỏng nồng độ các chất ô nhiễm tại các điểm quan sát VT1–VT4 trong Kịch bản 3 cho thấy chất lượng nước mặt trong khu vực gia tăng rõ rệt đối với một số thông số ô nhiễm chính, phản ánh áp lực tải lượng ô nhiễm lớn trong điều kiện thủy văn và vận hành bất lợi.

Đối với tổng chất rắn lơ lửng (TSS), nồng độ trung bình trong Kịch bản 3 dao động trong khoảng 30,56–42,84 mg/L, cao hơn Kịch bản 0 và Kịch bản 1, đồng thời xấp xỉ hoặc cao hơn Kịch bản 2 tại các vị trí hạ lưu (VT3, VT4). Mặc dù giá trị TSS lớn nhất chưa vượt Mức B của QCVN 08:2023/BTNMT, sự gia tăng TSS cho thấy ảnh hưởng tổng hợp của lưu lượng xả thải lớn kết hợp với quá trình xáo trộn dòng chảy, làm gia tăng hàm lượng vật chất lơ lửng trong nước sông.

Đối với các thông số COD và BOD₅, nồng độ trung bình trong Kịch bản 3 cao hơn so với cả Kịch bản 0, Kịch bản 1 và Kịch bản 2 tại hầu hết các vị trí quan sát. Cụ thể, COD trung bình đạt 42,18–82,29 mg/L, trong khi BOD₅ trung bình dao động 16,28–36,64 mg/L, đều vượt rất xa giới hạn Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT. Điều này phản ánh tải lượng ô nhiễm hữu cơ gia tăng và cho thấy khả năng pha loãng và tự làm sạch của nguồn tiếp nhận không đủ để bù đắp lượng chất thải bổ sung, đặc biệt tại các đoạn hạ lưu.

Đối với amoni (NH₄⁺), nồng độ trung bình trong Kịch bản 3 dao động trong khoảng 17,03–48,91 mg/L, cao hơn Kịch bản 2 và tương đương hoặc cao hơn Kịch bản 1 tại nhiều vị trí. So với Kịch bản 0, mặc dù có xu hướng giảm nhẹ tại một số đoạn, giá trị amoni vẫn vượt rất lớn giới hạn cho phép theo quy chuẩn, phản ánh tình trạng ô nhiễm nitơ dạng khử tiếp tục ở mức nghiêm trọng, đặc biệt trong điều kiện tải lượng xả thải lớn.

Đối với tổng nitơ (TN) và tổng photpho (TP), Kịch bản 3 ghi nhận mức gia tăng rõ rệt so với tất cả các kịch bản còn lại. Nồng độ TN trung bình đạt 6,84–17,50 mg/L, trong khi TP trung bình dao động 1,64–4,33 mg/L, đều vượt xa cả Mức A và Mức B của QCVN 08:2023/BTNMT. So với Kịch bản 2 (điều kiện mùa lũ), các thông số dinh dưỡng trong Kịch bản 3 tăng mạnh, cho thấy khi tải lượng dinh dưỡng gia tăng trong điều kiện thủy văn không thuận lợi, nguy cơ phú dưỡng và suy giảm chất lượng nước mặt trở nên đặc biệt nghiêm trọng.

Nhìn chung, kết quả mô phỏng cho thấy Kịch bản 3 là kịch bản bất lợi nhất trong số các kịch bản được xem xét. So với Kịch bản 0 (hiện trạng), Kịch bản 1 (vận hành trong mùa kiệt với nước thải đạt quy chuẩn) và Kịch bản 2 (điều kiện mùa lũ), chất lượng nước mặt trong Kịch bản 3 suy giảm rõ rệt hơn đối với hầu hết các thông số, đặc biệt là COD, BOD₅, TN và TP. Trên phần lớn hệ thống thủy lực, chất lượng nước mặt tiếp tục vượt Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT, tập trung chủ yếu tại các đoạn hạ lưu khu vực xả thải.

Kết quả này cho thấy rằng, trong các điều kiện vận hành và thủy văn bất lợi, ngay cả khi có áp dụng các biện pháp xử lý nước thải, áp lực ô nhiễm tổng hợp vẫn vượt quá khả năng tiếp nhận và tự làm sạch của nguồn nước. Do đó, cần đặc biệt chú trọng kiểm soát tải lượng xả thải trong các tình huống bất lợi, tăng cường giám sát chất lượng nước, đồng thời triển khai các giải pháp quản lý môi trường tổng hợp trên toàn lưu vực, nhằm hạn chế nguy cơ suy thoái chất lượng nước mặt và bảo đảm mục tiêu bảo vệ môi trường lâu dài.

Bảng 3. 41 Bảng thống kê nồng độ các chất ô nhiễm tại các vị trí quan sát trong kịch bản 3

STT	Thông số	Nồng độ (mg/L)									
		Lớn nhất				Trung bình				QCVN 08:2023/BTNMT	
		VT1	VT2	VT3	VT4	VT1	VT2	VT3	VT4	Mức A	Mức B
1	TSS	53,59	50,31	50,90	50,23	32,67	30,56	41,58	42,84	25	100

STT	Thông số	Nồng độ (mg/L)									
		Lớn nhất				Trung bình				QCVN 08:2023/BTNMT	
		VT1	VT2	VT3	VT4	VT1	VT2	VT3	VT4	Mức A	Mức B
2	COD	99,67	70,04	74,24	80,91	82,29	42,18	64,29	73,01	10	15
3	BOD	52,05	28,44	29,09	35,59	36,64	16,28	24,76	30,09	4	6
4	Amoni	110,45	25,76	22,15	37,43	48,91	17,03	17,08	23,83	0,30 ^(*)	0,90 ^(*)
5	TN	24,87	22,55	21,97	23,60	6,84	7,35	16,00	17,50	0,60	1,50
6	TP	6,18	5,60	5,44	5,85	1,64	1,74	3,94	4,33	0,10	0,30

Ghi chú: (*) Thông số Amoni lấy theo Cột A và Cột B QCVN 08:2015/BTNMT

c. Kết luận

Kết quả mô phỏng lan truyền các chất ô nhiễm trong nước thải của Dự án trên hệ thống thủy vực sông Nhuệ và các kênh mương lân cận theo các kịch bản cho thấy chất lượng nước mặt khu vực nghiên cứu chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của cả nền ô nhiễm hiện hữu, điều kiện thủy văn và chế độ vận hành của Dự án.

Tại Kịch bản 0 (hiện trạng), kết quả mô phỏng phản ánh rõ ràng thực trạng ô nhiễm nền nghiêm trọng của hệ thống sông Nhuệ, đặc biệt đối với các thông số COD, BOD₅, amoni, tổng nitơ và tổng phốt pho, với nồng độ tại hầu hết các vị trí quan sát đều vượt Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT. Điều này cho thấy nguồn tiếp nhận nước thải hiện đã chịu áp lực ô nhiễm lớn từ các nguồn phát sinh trong lưu vực, chủ yếu là nước thải sinh hoạt đô thị, công nghiệp phân tán và dòng chảy nông nghiệp, đồng thời khả năng tiếp nhận tải lượng ô nhiễm bổ sung của nguồn nước là hạn chế, nhất là trong điều kiện mùa kiệt.

Trong Kịch bản 1 (Dự án vận hành ổn định – mùa kiệt), mặc dù toàn bộ nước thải được xử lý đạt Cột A theo QCVN 14:2025/BTNMT, kết quả mô phỏng cho thấy một số thông số ô nhiễm (TSS, TN và TP) có xu hướng gia tăng so với hiện trạng, do tác động cộng gộp giữa tải lượng xả thải của Dự án và điều kiện dòng chảy suy giảm trong mùa kiệt. Ngược lại, các chỉ tiêu COD, BOD₅ và amoni có xu hướng giảm nhẹ hoặc không biến động lớn tại một số đoạn sông do hiệu ứng pha loãng cục bộ từ nguồn thải đã xử lý. Tuy nhiên, trên phạm vi toàn hệ thống, chất lượng nước mặt vẫn không đáp ứng Mức B, cho thấy việc tuân thủ quy chuẩn xả thải riêng lẻ chỉ của Dự án là chưa đủ để cải thiện đáng kể chất lượng nước trong bối cảnh ô nhiễm nền cao.

Đối với Kịch bản 2 (Dự án vận hành ổn định – mùa lũ), điều kiện thủy văn thuận lợi với lưu lượng lớn và vận tốc dòng chảy cao đã phát huy vai trò tích cực trong việc pha loãng, khuếch tán và vận chuyển chất ô nhiễm, làm cho nồng độ hầu hết các thông số giảm so với Kịch bản 1. Tuy nhiên, sự cải thiện này chỉ mang tính tương đối, khi phần lớn các chỉ tiêu, đặc biệt là COD, BOD₅, TN và TP, vẫn vượt giới hạn Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT. Điều này khẳng định rằng khả năng tự làm sạch tự nhiên của

sông, ngay cả trong điều kiện mùa lũ, cũng không đủ để khắc phục tình trạng ô nhiễm nền kéo dài.

Trong khi đó, Kịch bản 3 (sự cố HTXLNT) thể hiện tình huống bất lợi nhất về môi trường, với nồng độ các chất ô nhiễm gia tăng đột biến tại khu vực tiếp nhận và lan truyền mạnh theo chiều dòng chảy về hạ lưu. So với các kịch bản còn lại, Kịch bản 3 ghi nhận mức suy giảm chất lượng nước nghiêm trọng nhất, đặc biệt đối với các thông số COD, BOD₅, amoni, TN và TP, đồng thời mở rộng đáng kể phạm vi ảnh hưởng ô nhiễm. Kết quả này cho thấy rủi ro môi trường rất cao nếu xảy ra sự cố trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải, nhất là trong điều kiện mùa kiệt khi khả năng pha loãng của nguồn nước bị hạn chế.

Tổng hợp kết quả mô phỏng cho thấy:

- Chất lượng nước nền của sông Nhuệ đã bị ô nhiễm, là yếu tố chi phối chính đến chất lượng nước trong tất cả các kịch bản.

- Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ làm gia tăng áp lực tải lượng ô nhiễm, cụ thể: các thông số ô nhiễm (TSS, TN và TP) có xu hướng gia tăng so với hiện trạng, các thông số COD, BOD₅ và amoni có xu hướng giảm nhẹ hoặc không biến động lớn tại một số đoạn sông.

- Điều kiện thủy văn mùa lũ chỉ có tác dụng hỗ trợ pha loãng tạm thời, không thể thay thế cho các giải pháp kiểm soát ô nhiễm chủ động.

- Sự cố HTXLNT là kịch bản có mức độ rủi ro cao nhất, đòi hỏi các biện pháp phòng ngừa và ứng phó nghiêm ngặt.

Trên cơ sở đó, để hạn chế tác động đến chất lượng môi trường nước mặt, việc vận hành ổn định, an toàn và liên tục hệ thống xử lý nước thải là yêu cầu bắt buộc, đồng thời cần:

- Kiểm soát chặt chẽ tải lượng và chế độ xả thải theo điều kiện thủy văn;
- Tăng cường giám sát chất lượng nước thải và nước tiếp nhận;
- Xây dựng đầy đủ các phương án dự phòng và ứng phó sự cố;
- Kết hợp các giải pháp quản lý tổng hợp trên toàn lưu vực.

Các kết quả mô phỏng là cơ sở khoa học quan trọng để đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước, đề xuất biện pháp giảm thiểu phù hợp và hỗ trợ công tác quản lý môi trường trong quá trình triển khai và vận hành Dự án.

3.2.1.1.3. Tác động do CTR thông thường

a) Nguồn gây tác động

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của dân cư, cán bộ công nhân viên dự án, trung tâm thương mại dịch vụ, trường học: Bao gồm các loại bao bì, giấy loại, túi nylon, thủy tinh, vỏ lon nước giải khát, thực phẩm thừa v.v..

- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung.

b) Đối tượng chịu tác động

- Môi trường đất, nước;
- Môi trường không khí khu vực;
- Cảnh quan khu nhà ở.

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

 Chất thải rắn sinh hoạt

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh lượng chất thải rắn khá lớn, theo quy hoạch khu vực dự án chủ yếu là khu dân cư sinh sống, khu văn phòng, giải trí, siêu thị, nhà trẻ và các công trình công cộng nên rác thải ở đây chủ yếu là rác thải sinh hoạt từ các hộ dân cư, các khu văn phòng, siêu thị, các công trình công cộng và lá cây khô từ các khu cây xanh.

Dựa trên quy mô dân số tối đa của dự án khoảng 1,185 triệu người, định mức phát sinh CTR sinh hoạt khoảng 1,3 kg/người/ngày và CTR công cộng khoảng 15% khối lượng CTRSH

Theo tính toán tại mục 1.2.3.2.3 lượng CTRSH phát sinh khoảng 1.771 tấn/ngày.

Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần chất hữu cơ cao nên dễ phân hủy gây ra mùi hôi khó chịu. Chất thải rắn còn là môi trường trung gian cho vi sinh vật gây bệnh, các côn trùng (ruồi, muỗi, sâu bọ...) và sinh vật có hại (chuột) phát triển. Các tác động nêu trên có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân. Vì vậy chủ đầu tư sẽ quan tâm tới biện pháp xử lý chất thải rắn để đạt tiêu chuẩn vệ sinh.

(2) Đối với bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung

***) Bùn từ hệ thống xử lý nước thải tập trung:**

Lượng bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung nếu không được thu gom và xử lý sẽ làm giảm hiệu quả xử lý của hệ thống, dẫn đến việc nước thải sau khi được xử lý không đảm bảo Quy chuẩn trước khi thải vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Ngoài ra, nếu không được thu gom, lượng bùn thải này có thể sẽ làm tràn ngược nước thải từ hệ thống xử lý, gây vỡ đường ống, tràn nước thải ra khu vực xung quanh, gây ô nhiễm môi trường và khó khăn cho việc xử lý.

Dự kiến, toàn bộ nước thải của khu đô thị sẽ được xử lý bằng hệ thống xử lý sinh học theo công nghệ thiếu khí – hiếu khí kết hợp. Với công nghệ này, lượng bùn phát sinh sẽ được phân hủy và một phần tái sử dụng trong quá trình xử lý, chỉ có một lượng nhỏ khối lượng bùn thải phải được xử lý theo đợt.

Khối lượng bùn hoạt tính sinh ra trong HTXL theo kinh nghiệm tính toán khoảng 40-50 tấn/ngày.

3.2.1.1.4. Tác động do CTNH

a) Nguồn gây tác động

- Chất thải nguy hại

b) Đối tượng chịu tác động

- Môi trường đất, nước;
- Môi trường không khí khu vực;
- Cảnh quan khu đô thị.

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

Chất thải nguy hại có thể phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án chủ yếu như pin, acquy; các bóng đèn huỳnh quang hỏng; hộp mực in từ máy in; dầu mỡ, giẻ lau dính dầu trong quá trình bảo dưỡng hạ tầng kỹ thuật. Khối lượng phát sinh có thể dự báo, theo thống kê tại báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia năm 2016 tỷ lệ CTNH bị thải lẫn vào chất thải sinh hoạt mang đến bãi chôn lấp là 0,015%. Vậy lượng CTNH phát sinh lớn nhất trong quá trình hoạt động của dự án: $0,015\% \times 1.771.000 = 265,65 \text{ kg/ngày} = 96.962 \text{ kg/năm}$.

Bảng 3. 42. Danh mục các loại CTNH phát sinh trong giai đoạn hoạt động.

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Mã CTNH
1	Dầu mỡ thải	Lỏng	15 01 07
2	Giẻ lau dính dầu	Rắn	18 02 01
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	16 01 06
4	Pin, ắc quy thải	Rắn	19 06 01
5	Hộp mực in thải	Rắn	08 02 04

CTNH chứa các chất hoặc hợp chất có các đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ lây nhiễm...) và có thể tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. CTNH thường có đặc tính là tồn tại lâu trong môi trường và khó phân hủy, có khả năng tích lũy sinh học trong các nguồn nước, mô mỡ của động vật gây ra hàng loạt các bệnh nguy hiểm đối với con người, phổ biến nhất là bệnh ung thư. Do đó, mặc dù khối lượng CTNH tại dự án phát sinh ít nhưng nếu không được thu gom và xử lý triệt để sẽ là nguồn gây ô nhiễm tiềm tàng đối với môi trường đất, nước mặt, nước dưới đất trong khu vực. Ngoài ra còn làm mất mỹ quan mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe của cộng đồng.

3.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

3.2.1.2.1. Tác động do tiếng ồn

a. Tiếng ồn từ phương tiện giao thông

Tiếng ồn phát sinh từ quá trình lưu thông của các phương tiện giao thông trên các tuyến đường giao thông trong khu nhà ở, mặc dù mức tiếng ồn không cao bằng các máy xây dựng nhưng tần suất hoạt động cao hơn nhiều. Như vậy mức tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án có khả năng vượt qua tiêu chuẩn cho phép ảnh hưởng đến khách lưu trú và cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án. Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động

của tiếng ồn đối với cơ thể con người được thể hiện cụ thể ở các dải tần khác nhau như sau:

Bảng 3. 43. Các tác hại của tiếng ồn đối với sức khỏe con người

Mức ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 ÷ 135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực đại mà con người có thể chịu được tiếng ồn
150	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
160	Nếu nghe lâu sẽ nguy hiểm
190	Chỉ cần nghe trong thời gian ngắn đã bị nguy hiểm

Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau. Ví dụ xe du lịch nhỏ có mức ồn 77 dBA, xe tải- xe khách: 84-95 dBA, xe mô tô: 94 dBA... Tác động ồn chủ yếu đến từ hoạt động của các xe cơ giới. Mức ồn của các loại xe được nêu trong bảng dưới đây:

Bảng 3.44. Mức độ ồn của các loại xe ra vào khu vực

Loại xe	Cường độ ồn (dBA)	Tiêu chuẩn độ ồn tại khu dân cư QCVN 26:2010/BTNMT	
		Ban ngày (dBA)	Ban đêm (dBA)
Xe du lịch	77	70	55
Xe mini bus	84		
Xe thể thao	91		
Xe vận tải	93		
Xe mô tô 4 thì	94		
Xe mô tô 2 thì	80 -100		

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHKH Hà Nội 1997

Như vậy mức tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án có khả năng vượt qua tiêu chuẩn cho phép đối với khu dân cư chạy sát dọc các trục đường chính đường vào các khu nhà ở. Do đó, cần thiết phải có các biện pháp kiểm soát một cách phù hợp. Tuy nhiên, mặc dù số lượng xe tăng lên khá nhiều nhưng mức tiếng ồn chung hầu như không tăng lên do chất lượng đường cũng như chất lượng xe tốt lên. Hơn nữa tại dự án việc thiết kế các vỉa hè rộng và trồng các dải cây xanh cũng sẽ làm giảm đáng kể sự lan toả của tiếng ồn ra khu vực xung quanh.

Ngoài ra tiếng ồn còn phát sinh tại trạm xử lý nước thải tập trung từ hoạt động của các máy bơm, máy thổi khí. Tác động chủ yếu đến nhân viên vận hành trực tiếp tại trạm. Mức độ tác động mang tính cục bộ, không đáng kể trong phạm vi khu đất xây

dựng trạm xử lý do các thiết bị máy thổi khí đã được trang bị các ống giảm thanh, bộ chụp giảm âm. Tại các trạm xử lý với công nghệ sử dụng máy thổi khí tương tự, khi máy được lắp bộ phận chụp giảm âm, ống giảm thanh, kết quả đo độ ồn sau khi xử lý đạt QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc ($<85\text{dBA}$). Mặt khác phòng thiết bị trạm xử lý được bọc cách âm 02 lớp (trong đó có lớp tiêu âm). Xung quanh có hàng cây xanh cách ly 15m xung quanh hệ thống xử lý.

b. Tiếng ồn từ máy phát điện

Trong quá trình hoạt động trường hợp mất điện có phải chạy máy phát điện dự phòng, đây là nguồn gây tiếng ồn khá lớn với khu xung quanh. Theo GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHTN, HN-2003, tiếng ồn của máy phát điện là 79 dBA ở khoảng cách 5m và 49,6 dBA ở khoảng cách 20m. Tuy nhiên, do được đặt cách biệt với khu dân cư nên tiếng ồn của máy phát điện chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến cán bộ vận hành mới mức ồn nằm trong GHCP theo QCVN 24:2016/BYT (8h). Bên cạnh đó, tiếng ồn từ máy phát điện chỉ phát sinh khi mất điện lưới với tần suất mất điện khu vực khá thấp (khoảng <5 lần/năm, mỗi lần $<1-2\text{h}$) nên tác động này là không đáng kể.

3.2.1.2.2. Hoạt động giao thông trong khu vực

- Sau khi Dự án đi vào hoạt động với số lượng lượt xe ra vào dự án, việc gia tăng mật độ các phương tiện giao thông trong khu vực dự án, dẫn đến các nguy cơ như hư hỏng, sụt lún đường giao thông nội bộ, ảnh hưởng đến giao thông khu vực như ùn tắc, tai nạn giao thông dọc các tuyến đường dẫn vào dự án trên các tuyến....

- Khi dự án đi vào hoạt động số lượng xe ra vào khu vực dự án gia tăng dẫn đến mật độ giao thông trong khu vực gia tăng có thể dẫn tới tình trạng tai nạn giao thông. Các tai nạn có thể xảy ra tại ngay tại khu vực dự án. Tuy nhiên, sự cố này hoàn toàn phòng tránh được bằng cách tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông của người điều khiển phương tiện giao thông và người dân trong khu vực dự án, đồng thời bố trí các biển báo hướng dẫn người dân tham gia giao thông đúng quy định.

Nhìn chung, hệ thống giao thông của dự án có thể chịu áp lực lưu thông gia tăng. Đó là tác động rất khó tránh khỏi, song có thể áp dụng các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu. Tuy nhiên, ngoài những tác động tiêu cực, hoạt động đầu tư dự án cũng góp phần cải thiện hệ thống giao thông hiện tại của địa phương.

3.2.1.2.3. Tác động đến kinh tế - xã hội

- *Tác động tích cực:*

+ Việc xây dựng Dự án sẽ tạo tiền đề hình thành khu dân cư với hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội đồng bộ, tạo nguồn cung lượng nhà ở cho người dân khu vực địa bàn phường/xã, góp phần giải quyết nhu cầu nhà ở hiện nay trong bối cảnh đô thị hóa gia tăng.

+ Giúp quy hoạch và hoàn thiện quy hoạch sử dụng đất tại khu vực, chuyển đổi một phần diện tích đất nông nghiệp sang đất nhà ở, thương mại và dịch vụ..

+ Hình thành khu đô thị thể thao năng động, hiện đại, tầm cỡ quốc tế.

- *Tác động tiêu cực:*

Bên cạnh những mặt tích cực kể trên thì khi đi vào hoạt động, việc hoạt động của Dự án sẽ có những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường kinh tế xã hội tại khu vực:

- Khi hoạt động, các nguồn ô nhiễm (nước thải, mùi hôi, chất thải rắn,...) đều ảnh hưởng trực tiếp hay gián tiếp đến người dân trong khu vực tùy thuộc vào nồng độ và thời gian tác động mà mức độ tác hại của chúng sẽ khác nhau.

- Khu vực dự án sẽ tập trung đông người (người dân ở trong Dự án, khách hàng ra vào dự án,...) nên sẽ kéo theo các dịch vụ phục vụ (siêu thị, trường học, các dịch vụ cộng đồng,...) làm ảnh hưởng đến an ninh, trật tự trong khu vực. Tăng mật độ giao thông, ảnh hưởng đến trật tự và an toàn giao thông.

3.2.1.2.4. Tác động từ hoạt động sử dụng phân bón, hóa chất BVTV để chăm sóc cây xanh, vườn hoa trong khuôn viên khu dân cư.

Trong tổng diện tích đất sử dụng, Dự án sẽ trồng xanh công viên và cây xanh cách ly.

Trong quá trình chăm sóc phân diện tích cây xanh này, có sử dụng phân bón hoá học và hoá chất BVTV, việc sử dụng lạm dụng các chất này sẽ gây hậu quả rất lớn tới môi trường, đặc biệt là môi trường nước và môi trường đất.

Số lượng phân bón bị rửa trôi mà cây không hấp thụ được chính là một trong những nguồn gây ô nhiễm đất, nước. Một số loại phân bón có tồn dư axit làm chua đất, giảm năng suất cây trồng và tăng độc tố trong đất. Ngoài ra, việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật không đúng cách, đúng liều lượng, sử dụng loại thuốc có độ độc cao đã bị cấm sử dụng, sẽ làm phát sinh một lượng lớn chất thải nguy hại ảnh hưởng đến môi trường khu vực dự án và đặc biệt hệ sinh thái thủy vực xung quanh dự án.

Do đó trong quá trình hoạt động cần có những biện pháp, nội quy đối với quá trình chăm sóc cây xanh tại dự án.

3.2.1.3. Tác động rủi ro, sự cố môi trường

3.2.1.3.1. Sự cố từ hệ thống xử lý nước thải

Các trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của dự án được xây dựng để xử lý triệt để nước thải sinh hoạt phát sinh. Trong quá trình thiết kế, xây dựng không đảm bảo hoặc vận hành không đúng quy trình thiết kế sẽ gây ra các sự cố hư, hỏng, hoặc nước thải đầu ra không đạt tiêu chuẩn cho phép theo quy định sẽ gây ra sự cố làm ô nhiễm môi trường nước trên diện rộng.

Một số sự cố về thiết bị thường gặp trong quá trình vận hành trạm XLNT tương tự như sau:

Bảng 3. 45. Một số sự cố thường gặp trong quá trình vận hành Trạm XLNT

TT	Hạng mục công trình	Sự cố	Nguyên nhân
1	Bể điều hòa	- Bơm hoạt động và lên nước hay không - Bơm hoạt động nhưng lên ít nước, yếu,... - Hết nước trong bể mà bơm vẫn hoạt động	- Mất điện hay báo lỗi trip - Bơm bị nghẹt do vật lạ - Bơm bị hỏng - Sự cố ở phao điện cực - Điện cực bị bám bẩn - Ejector bị hỏng
2	Bể sinh học hiếu khí	- Máy thổi khí và hệ thống phân phối khí không hoạt động hoặc bị hỏng	- Máy thổi khí hoạt động quá tải hoặc bị sự cố về điện,...
3	Bể lắng	- Bơm hoạt động và lên nước hay không - Bơm hoạt động nhưng lên ít nước, yếu,...	- Mất điện hay báo lỗi trip - Bơm bị nghẹt do vật lạ - Bơm bị hỏng
4	Hệ thống bơm định lượng hóa chất	- Bơm định lượng bị nghẹt hoặc không hoạt động	- Bơm bị nghẹt hoặc bị hỏng - Hết hóa chất trong bồn
5	Kiểm tra nước thải sau xử lý	- Nước đục, cặn lơ lửng nhiều - Nước thải sau xử lý có mùi khó chịu	- Quá trình lọc không hiệu quả - Chưa phân hủy hết chất hữu cơ có trong nước thải

Chú ý: Khi có sự cố về thiết bị, nhân viên vận hành lập tức tắt CB động lực và tắt công tắc điều khiển của thiết bị đó sang vị trí off. Giữ nguyên công tắc của thiết bị hoạt động luân phiên của thiết bị đó ở vị trí Auto. Sau đó điều khiển hệ thống hoạt động theo chế độ Auto, khẩn trương khắc phục sự cố và vận hành hệ thống thoát động bình thường.

- Một số nguyên nhân gây ra sự cố ở bể xử lý sinh học:

Bảng 3. 46. Một số nguyên nhân sự cố ở bể sinh học

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân
1	Có mùi khó chịu trong bể điều hòa	- Do thiếu oxy trong bể điều hòa
2	Lượng oxy thấp và có mùi thối trong nước	- Lượng oxy cung cấp ít - Mật độ vi sinh trong bể quá cao
3	Lượng oxy thấp mặc dù công suất sục khí tối đa	
4	Có bọt trắng trên bề mặt sục khí	- Tải lượng hữu cơ quá cao (BOD, COD) - Mật độ vi sinh thấp - Nhiễm độc (kim loại và biocide), thiếu chất dinh dưỡng

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân
5	Có bọt nâu sậm bề mặt bề sục khí	- Mật độ vi sinh cao
6	Lớp bọt dày, màu nâu sậm trên bề sục khí	- Bể sục khí ở chế độ không tải, do không cung cấp đủ nước thải
7	Bọt vàng nâu sậm có mỡ	- Bể sục khí thiếu tải trầm trọng - Hệ vi sinh vật dạng sợi phát triển mạnh
8	Có lớp bọt mỏng màu vàng nhạt	- Khí dẫn trong các búi hay xảy ra hiện tượng khử Nitrate hóa khi thời gian lưu bùn cao hoặc hàm lượng oxy hòa tan trong nước cao
9	Bùn tạo búi trong khoang lắng (tạo khối và loang nhanh)	- Nước thải vào chứa chất khó phân hủy sinh học hoặc ức chế vi sinh
10	Những đám bùn loang trên bề mặt bề khí lắng, lắng rất chậm trong khi nước chảy tràn tương đối trong.	- Thiếu chất dinh dưỡng trong nước thải - Lượng oxy hòa tan thấp là nguyên nhân khiến sợi tăng trưởng - Độ pH dao động, pH < 6,5
11	Nước ra khỏi khoang lắng đục, khó lắng	- Quá tải bề sục khí (F/M cao), hàm lượng chất hữu cơ trong nước cao mà hàm lượng vi sinh thấp không thể xử lý hết
12	Nước đầu ra có nhiều cặn lơ lửng, hàm lượng vi sinh trong bể giảm dần, bùn khó lắng	- Bể thiếu tải trầm trọng, hàm lượng hữu cơ không đủ cho vi sinh vật phát triển, phân hủy nội bào vi sinh tăng làm giảm sinh khối trong bể.

Sự cố xảy ra nếu được kiểm soát ngay thì phạm vi ảnh hưởng có thể không lớn, đối tượng bị ảnh hưởng có thể chỉ là những người dân gần khu vực dự án và nguồn nước tiếp nhận nước thải. Nhưng nếu không kiểm soát kịp thời thì mức độ ảnh hưởng có thể sẽ rất lớn, mức độ ô nhiễm khi không kiểm soát được có thể làm ảnh hưởng tới nhiều km kênh mương dẫn ra sông Tô Lịch và sông Nhuệ (nguồn tiếp nhận nước thải), dẫn đến ô nhiễm lưu vực sông Đáy, gây ảnh hưởng tới người dân, các hộ dân, cơ sở có sử dụng nguồn nước.

Chủ Dự án cần hết sức chú ý, tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của Nhà nước và vận hành đúng quy trình để không xảy ra các sự cố đáng tiếc.

Bất kỳ sự cố nào xảy ra trong quá trình vận hành Trạm xử lý nước thải cũng sẽ gây mức độ ảnh hưởng không nhỏ đến môi trường xung quanh, nguồn tiếp nhận nước thải của dự án. Chất lượng nước thải đầu ra không đảm bảo, gây ô nhiễm, ảnh hưởng đến thủy văn, hệ sinh thái khu vực nguồn tiếp nhận trong vùng trên tuyến kênh thoát nước ra sông Châu Giang.

3.2.1.3.2. Tác động do sự cố cháy nổ

- Bản chất của quá trình gây cháy nổ có thể chia làm 04 nhóm chính:

+ Nhóm 1: Lửa cháy do những vật liệu rắn dễ cháy bị bắt lửa như chăn màn, nệm, bông băng, giấy, gỗ, rác rưởi,....

+ Nhóm 2: Lửa cháy do các chất khí, dung môi và nhiên liệu lỏng dễ cháy như xăng dầu, khí oxygen, cồn, ... Khi gặp lửa.

+ Nhóm 3: Lửa cháy do các thiết bị điện.

+ Nhóm 4: Cháy nổ do sét đánh.

Các nguyên nhân cháy nổ tại dự án có thể do:

- Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trên khu vực dự án trong trường hợp hệ thống cấp điện gặp sự cố như: chập hệ thống điện hoặc sự cố trong hoạt động đun nấu, sử dụng điện tại các khu nhà ở, trung tâm thương mại, trường học. Sự cố này gây ra các thiệt hại về người và vật chất. Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên các chủ đầu tư thứ cấp khi đầu tư vào dự án cần bảo đảm áp dụng các biện pháp phòng chống, không chểnh mảng nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

- Sự cố ngắn mạch tại thanh cái đầu vào MBA ngay cạnh thùng dầu cũng có thể gây nứt thùng. Trong những tình huống này thì lửa thường sẽ cháy qua cách điện lan vào trong thùng dầu chính và đốt cháy dầu trong thùng máy biến áp.

- Máy biến áp luôn làm việc trong tình trạng quá tải kéo dài, và khi xảy ra sự cố thì hệ thống cứu hỏa lại không hoạt động, khiến cháy lan rộng và thiêu rụi hoàn toàn MBA.

- Sự cố do dầu máy biến áp bị rò rỉ hoặc bị tràn dầu. Trường hợp nhẹ nếu phát hiện kịp thời sẽ ít xảy ra sự cố. Tuy nhiên nặng có thể gây ra cháy nổ máy biến áp.

- Đối với sự cố cháy nổ trạm biến áp, ngọn lửa có thể phá hủy hoàn toàn máy và làm cháy bất kỳ thiết bị hay công trình cạnh gần đó.

Ngoài ra sự cố cháy nổ còn xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Sự cố cháy nổ do sét đánh

- Ý thức bất cẩn trong sử dụng lửa (hút thuốc lá, đun nấu...) của người dân có thể gây cháy và gây ra những hậu quả rất nghiêm trọng về người và tài sản.

- Tàng trữ các loại dung môi, nhiên liệu và bình chứa oxygen không đúng quy định.

- Hoạt động gửi và trông xe không đúng quy định

- Vứt tàn thuốc không đúng nơi quy định hay những nguồn lửa khác vào khu vực chứa các chất dễ cháy nổ.

- Lừa trữ các loại rác thải, bao bì giấy, nilon trong khu vực có lửa hay nhiệt độ cao

- Sự cố khác về điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt... bị quá tải dẫn đến chập điện, đoản mạch trong quá trình sử dụng, làm phát sinh nhiệt dẫn đến cháy nổ

Nhìn chung, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra. Tuy nhiên nếu sự cố này xảy ra sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến con người, tài sản và môi trường khu vực. Do đó phải tuân

thủ nghiêm ngặt các quy định an toàn cho người lao động và công trình về phòng chống cháy, nổ.

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra ở bất kỳ một khu vực nào đó như khu bếp ăn, nhà hàng, phòng ngủ... tại bất kỳ thời điểm nào trong ngày. Nếu không được phát hiện sớm và có biện pháp chữa cháy kịp thời có thể lan sang các khu chức năng xung quanh thậm chí toàn khách sạn gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới người và tài sản. Các khu vực có thể phát sinh sự cố cháy nổ được liệt kê ở bảng sau:

Bảng 3. 47. Dự báo nguyên nhân cháy, nổ

Khu vực có thể xảy ra sự cố cháy nổ	Nguyên nhân, khả năng xảy ra sự cố	Đối tượng, phạm vi ảnh hưởng
Khu nhà bếp	- Dây dẫn nối bình gas với bếp bị rò rỉ. - Không khóa gas sau khi đun nấu hoặc khóa sai quy trình. - Bình gas, bếp gas cũ, kém chất lượng.	- Đầu bếp - Khu vực nhà bếp
Khu vực khác	- Cháy nổ do chập điện, sự cố đối với các trạm máy biến áp. - Do thi công hàn sửa chữa, gia cố các hạng mục công trình.	Toàn bộ dự án

Thời gian lây lan của lửa

+0:30s - Ngọn lửa bắt đầu nhen nhóm và phát triển nhanh

+1:04s - Lửa lan ra từ ngọn lửa chính, khói bắt đầu tràn ra khắp phòng

+1:35s - Nhiệt độ bắt đầu tăng lên tới 87,7°C và các lớp khói tràn xuống thấp nhanh chóng

+1:50s - Khói lan xuống theo chân cầu thang (đối với các công trình cao tầng).

+2:30s – Các khu vực nhà kho vải, da thật hoặc giả da hoặc khu văn phòng có trang thiết bị được làm từ các nguyên vật liệu trên sẽ là những nơi có nhiệt độ trên 204,4°C.

+2:48s - Khói lan sang các khu vực xung quanh khác

+3:03s - Nhiệt độ ở phòng ban đầu bắt nguồn đám cháy có thể lên tới 260°C, không có thứ gì có thể tồn tại với mức nhiệt này.

+3:41s - Hiện tượng Flashover (bắn tia lửa điện) xuất hiện, nhiệt độ lên tới 760°C.

+4:33s - Lúc này đám cháy có thể nhìn thấy rõ ràng từ khoảng cách xa và việc dập lửa là rất khó khăn.

Các thiệt hại và ảnh hưởng nếu sự cố cháy nổ như sau:

+Thiệt hại tới sinh mạng con người;

+Thiệt hại về của cải: đồ dùng, các tài sản công cộng như mạng lưới đường điện thoại, điện lưới, các hệ thống cấp nước, thoát nước, các khu vực vui chơi, giải trí công cộng...

+ Ảnh hưởng tới môi trường: Ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi, ảnh hưởng gián tiếp là nước thải do công tác chữa cháy. Nước thải mang theo các hoá

chất do quá trình cháy, hoá chất lưu giữ trong công trình, ngoài ra còn mang theo tro bụi, đất cát. Nước được chảy tràn xuống kênh mương gây ô nhiễm nguồn nước. Do vậy cần có các biện pháp đề phòng, ngăn giữ nước do cứu hoả thải ra.

3.2.1.3.3. Tác động do sự cố ngập úng cục bộ

Quá trình dự án đi vào hoạt động, mặc dù hệ thống cống tiêu thoát nước được thi công, thiết kế đảm bảo tiêu chuẩn thiết kế theo đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật. Tuy nhiên trong quá trình vận hành, nếu không vệ sinh cống rãnh thường xuyên, người dân vứt rác bừa bãi xuống cống rãnh sẽ gây tắc nghẽn đường cống, khi mưa xuống sẽ gây ách tắc dòng chảy và gây ngập úng. Vì vậy trong quá trình vận hành dự án, Ban quản lý dự án cần có biện pháp vệ sinh định kỳ, các hình thức tuyên truyền tới người dân nhằm đảm bảo công tác vệ sinh môi trường, úng ngập tại khu vực dự án.

Ngập lụt sẽ gây ra những hậu quả thiệt hại đáng kể tới kinh tế, xã hội và môi trường. Ngập lụt không chỉ ảnh hưởng tới vật chất, môi trường mà còn ảnh hưởng tới đời sống, con người. Tại các khu dân cư, khi tình trạng ngập lụt xảy ra, ảnh hưởng đầu tiên là ngập các tuyến đường, kéo theo một loạt các ảnh hưởng gián tiếp như: đi lại, ùn tắc, tai nạn trong quá trình lưu thông....Dưới ảnh hưởng của ngập, các yếu tố vật chất như nhà ở, tài sản đều bị thiệt hại, đến con người cũng bị ảnh hưởng như sinh hoạt hàng ngày bị đảo lộn, việc đi lại cho tới sức khoẻ, công việc, thu nhập đều bị suy giảm. Ngập lụt gây thiệt hại lớn về kinh tế như các công trình hạ tầng xã hội, đường xá cho đến các đường hẻm, bờ kè, bờ bao khu vực bị ảnh hưởng.

Như vậy nếu để tình trạng ngập lụt xảy ra sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực tới nhiều phương diện cả kinh tế, xã hội và đặc biệt môi trường (gây mùi khó chịu, tăng phát sinh lượng côn trùng, muỗi, ô nhiễm nguồn nước....)

Do đó khâu quy hoạch và thiết kế là rất cần thiết để giảm thiểu tác động này, chủ đầu tư cần chú trọng.

3.2.1.3.4. Sự cố rò rỉ, vỡ đường ống cấp nước sinh hoạt

Do các đường ống được xây dựng chạy xung quanh khu vực dự án và cấp nước đến từng hộ dân, do vậy trong quá trình xây dựng nhà cửa hoặc quá trình sử dụng lâu ngày có thể xảy ra sự cố rò rỉ đường ống gây méo, gãy các khớp nối của đường ống, thủng các đường ống, gây sự cố rò rỉ nước trên đường ống. Sự cố rò rỉ đường ống gây thất thoát nước, lượng nước rò rỉ trên có thể gây chảy tràn trên mặt đường giao thông, ảnh hưởng đến giao thông, môi trường và gây thiệt hại về kinh tế do vậy việc tu sửa bảo dưỡng và kiểm tra hệ thống thường xuyên là điều vô cùng cần thiết.

Sự cố vỡ đường ống cấp nước sinh hoạt xảy ra có thể do thi công đường ống không đúng với thiết kế hoặc áp lực nước tăng đột xuất quá lớn so với áp suất thiết kế.

Khi xảy ra sự cố, ban quản lý cần kiểm tra, ngắt hệ thống cấp nước tổng và báo đơn vị liên kết đến sửa chữa và khắc phục.

3.2.1.3.5. Sự cố sụt lún các tòa nhà cao tầng

Sự cố dạng này xảy ra do việc đánh giá sai nền địa chất khu vực, thi công sai thiết kế hoặc thiết kế chưa lường hết được các yếu tố gây sụt lún. Hiện tượng sụt lún các tòa nhà cao tầng khi xảy ra sẽ để lại hậu quả nghiêm trọng và khó xử lý: nứt vỡ hệ thống tường phòng dẫn đến các tai nạn liên quan. Đối tượng chịu tác động chính là cán bộ công nhân viên, người dân, khách ra vào khu tổ hợp.

Đối với các công trình xây dựng, nguy cơ dẫn đến hiện tượng sụt lún công trình do nhiều nguyên nhân có thể kể tới như:

- Tính toán kết cấu phần thân và móng công trình không chính xác
- Thi công công trình không đúng quy phạm
- Tăng tải trọng ngoài do xây dựng công trình xung quanh
- Các nguyên nhân khác như động đất, vận động tân kiến tạo, tính chất từ biến của đất

Theo số liệu của các trạm đo lún bề mặt đất được xây dựng trên nền đất có điều kiện địa chất điển hình của khu vực dự án cho thấy dự án có khả năng xảy ra các biến động địa chất và khả năng sụt lún là tương đối cao.

Khi xảy ra các sự cố này có khả năng dẫn đến các tác động môi trường chủ yếu như: Gây thiệt hại cho chính các tòa nhà của dự án, gây ảnh hưởng đến các công trình xây dựng và các khu dân cư xung quanh.

3.2.1.3.6. Sự cố ngộ độc thực phẩm, dịch bệnh

- Nhiễm độc thực phẩm do người dân trong khu dân cư, trường học hay khách bên ngoài đến giải trí tại khu thương mại, dịch vụ ăn phải thức ăn không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm do cơ sở cung cấp không đảm bảo

- Đặc trưng của mùa nắng nóng là có nhiệt độ cao, độ ẩm cao. Môi trường này là điều kiện rất tốt cho sự phát triển của các loại vi khuẩn, dẫn tới ô nhiễm hoặc dễ làm cho thức ăn ôi thiu nếu không bảo quản cẩn thận.

Xác xuất xảy ra các sự cố này tùy thuộc vào việc chấp hành nội quy và quy tắc an toàn vệ sinh thực phẩm của cơ sở cung cấp thức ăn và quá trình chế biến của người dân. Mức độ tác động có thể gây ra thương tật hay thiệt hại sức khỏe người dân.

Khi sự cố nhiễm độc xảy ra sẽ phát sinh ra các ổ dịch bệnh, các ổ dịch bệnh này sẽ lây lan rất nhanh trong môi trường không sạch sẽ, ẩm ướt và sự lây lan này rất khó kiểm soát, nó không chỉ ảnh hưởng đến người dân sinh sống trong khu dân cư mà còn ảnh hưởng đến dân cư xung quanh.

3.2.1.3.7. Sự cố do mưa bão áp thấp nhiệt đới

Các sự cố do gió bão gây ra đối với dự án bao gồm:

- Gió bão cấp 12 trên cấp 12 có thể lật đổ xe cộ gây thiệt hại về người và tài sản

- Sét làm phát huỷ hệ thống điện, làm ngừng trệ hoạt động kinh doanh, phá hỏng các công trình có độ cao. Ngoài ra, sét đánh có thể gây cháy nổ gây hậu quả nghiêm trọng cho quá trình hoạt động của dự án

- Lốc cuốn, gió bão phá huỷ các công trình ngoài trời, quật đổ hệ thống cây xanh làm vỡ kính và một số công trình trang trí khác nhau

- Mưa bão lớn liên tục làm gián đoạn quá trình thu gom và vận chuyển lượng rác thải trong khuôn viên dự án dẫn đến hiện tượng ô nhiễm nguồn nước, hư hại đường ống, ách tắc đường cống thoát và gây ứ đọng cục bộ trong thời gian dài.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

3.2.2.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do bụi, khí thải

Trong giai đoạn hoạt động, các nguồn phát sinh bụi, khí thải, mùi chính từ (1) hoạt động của các phương tiện giao thông; (2) Sử dụng hệ thống điều hòa không khí. Các biện pháp giảm thiểu sau sẽ được áp dụng với mục đích phòng ngừa và giảm thiểu tác động tiêu cực tới môi trường không khí/chất lượng môi trường không khí.

➤ Biện pháp quy hoạch

Quy hoạch là một trong những biện pháp rất quan trọng trong công tác giảm thiểu tác hại của Dự án đến môi trường. Trong quy hoạch Dự án, quỹ đất dành cho không gian cây xanh và mặt nước được thiết kế phù hợp.

Sử dụng loại cây lấy bóng mát chịu được gió bụi và sâu bệnh thân cây thẳng, cây có rễ ăn sâu, tán rộng và cây có khả năng chịu được điều kiện khí hậu khắc nghiệt của khu vực. Cây xanh và thảm cỏ được bố trí trong khuôn viên xung quanh các khu nhà, khu dịch vụ và dọc theo các tuyến đường giao thông. Tổ chức thực hiện trong cây xanh, cây cảnh khu vực của Dự án mang lại hiệu quả thiết thực trong việc giảm thiểu các tác động đến môi trường không khí như: Tạo bóng mát, cảm giác mát mẻ cho người dân, ngoài ra còn có chức năng điều hòa không khí vì khí hậu tại khu vực. Cây xanh còn có tác dụng che nắng, hút bớt bức xạ mặt trời, hút và giữ bụi, lọc sạch không khí, che chắn tiếng ồn.

➤ Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông

Các hoạt động trên đường giao thông nội bộ dự án gây ra khói và bụi có thể hạn chế bằng các biện pháp sau:

- Ban hành nội quy của Dự án, bãi đậu xe, nội quy dành cho các loại xe giao thông ra vào Dự án. Các nơi tập trung đông người sẽ cấm không cho các phương tiện vận chuyển ra vào tránh ảnh hưởng của khí thải đến hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người dân.

- Tất cả các xe vận tải và máy móc, thiết bị cơ giới đưa vào sử dụng tại khu vực dự án, phải đạt tiêu chuẩn kỹ thuật quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn môi trường và tiếng ồn rung.

- Bố trí đầy đủ biển báo, phân luồng giao thông theo đúng quy định của khu nhà ở.
- Phân bố mật độ các xe vận tải ra vào khu vực dự án hợp lý và khoa học, quy định tốc độ xe lưu thông trong dự án ≤ 15 km/h góp phần là giảm ô nhiễm không khí, tiếng ồn.

- Tất cả các xe vận tải không được chở quá tải, thùng xe phải được phủ kín bằng bạt, phòng tránh rơi vãi nguyên vật liệu, hàng hóa, thiết bị, chất thải ra đường giao thông.

- Vệ sinh bụi ở các tuyến đường nội bộ, bãi đậu xe... thường xuyên phun nước khu vực xung quanh các tuyến đường giao thông đặc biệt vào thời điểm nắng nóng. Tiến hành sửa chữa ngay các tuyến đường giao thông nội bộ khi phát hiện thấy hư hỏng.

➤ ***Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hệ thống điều hoà không khí, máy phát điện dự phòng***

- Thực hiện các giải pháp trồng cây xanh, thảm cỏ, hồ nước theo đúng quy hoạch và tạo diện tích đất trống cảnh quan, các khoảng không gian mở, thoáng đãng, để cải thiện môi trường không khí và điều kiện vi khí hậu trong khu vực.

- Việc bố trí các phân khu chức năng khu nhà phải bảo đảm khả năng thông gió và cảnh quan, mỹ quan chung của toàn khu.

- Thực hiện chống nóng bằng các vật liệu cách nhiệt ngay từ khi xây dựng biệt thự, chung cư, nhà phố thương mại, văn phòng, nhà hàng,... Tạo khoảng cách hợp lý giữa các công trình, nhất là các công trình có sử dụng nhiều máy lạnh, máy điều hòa. Đảm bảo điều kiện thông thoáng bằng hệ thống cửa sổ và cửa ra vào với diện tích tối thiểu là 20% diện tích tường nhà.

- Tuyên truyền các tổ chức, cá nhân, hộ gia đình đầu tư vào dự án sử dụng chất đốt sạch như gas, điện, còn đồng cực thay thế cho các loại chất đốt rẻ tiền gây ô nhiễm (than, củi).

- Hệ thống điều hoà nhiệt độ, máy phát điện được lắp đặt tại vị trí hợp lý đảm bảo không phát tán nhiệt dư gây ô nhiễm nhiệt cục bộ

- Vận hành quy trình, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị

- Lắp đặt vận hành hệ thống thông gió đảm bảo không khí thường xuyên được lưu thông, hạn chế ô nhiễm không khí.

- Riêng đối với máy phát điện:

- + Máy phát điện được bố trí trong phòng cách âm, trên có mái che đảm bảo sự thông gió, tại ống xả của máy phát điện gắn với bầu giảm thanh, lắng bụi và nối liền với ống khói;

- + Máy phát điện được đặt trên bệ bê tông chắc chắn giữa có chèn lớp cao su đàn hồi nhằm giảm thiểu độ rung lan truyền đồng thời bảo vệ máy phát điện hoạt động được lâu dài;

- + Ngoài ra, do máy phát điện dự phòng chỉ hoạt động khi lưới điện có sự cố nên tác động là gián đoạn và không đáng kể.

➤ ***Giảm thiểu mùi hôi khu vực trạm xử lý nước thải sinh hoạt, thùng rác sinh hoạt***

Do hệ thống nước mưa và nước thải tách riêng, nước thải được thu gom trong đường ống kín nên mùi hôi phát tán ra từ các miệng cống nước mưa như đô thị hiện nay là không có.

Đối với mùi hôi do chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sẽ được thu gom, sau đó được phân loại và lưu trữ trong các thùng chứa có nắp đậy. Bố trí cán bộ vệ sinh môi trường vận chuyển rác sinh hoạt từ các thùng rác đặt tại từng khối nhà và từ các thùng rác trên đường phố, khu vực công cộng đến nơi tập kết chung của dự án tần suất 01 lần/ngày đảm bảo vận chuyển hết lượng rác phát sinh. Ban Quản lý dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng, thu gom vận chuyển xử lý triệt để toàn bộ lượng rác sinh hoạt tại dự án.

Ngoài ra tại khu vực tập kết rác thải sinh hoạt tại dự án đều được bố trí dải cây xanh cách ly, phần nào sẽ giảm thiểu, hạn chế được mùi khuếch tán ra môi trường bên ngoài, giúp không khí trong lành tại dự án.

- Đối với mùi hôi từ trạm xử lý nước thải:

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo quản hệ thống phân phối khí và sục khí ở các bể cân bằng, để duy trì điều kiện hiếu khí, giảm thiểu việc phát sinh các khí gây mùi H₂S, Mercaptan, CH₄,...

+ Kiểm tra chế độ bơm nước thải tại các bể chứa, bể tiếp nhận, để đảm bảo thời gian lưu nước của các bể, tránh tình trạng phân hủy kỵ khí ở các bể.

+ Tại khu vực hệ thống xử lý nước thải tập trung, tăng cường mật độ dải cây xanh cách ly nhằm giảm thiểu tiếng ồn và mùi hôi thổi đến môi trường không khí xung quanh trên khu vực dự án.

- Tuân thủ khoảng cách trạm xử lý nước thải theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

- Bùn dư từ hệ thống xử lý nước thải được bơm về bể chứa bùn để lưu chứa. Hợp đồng với đơn vị dịch vụ có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

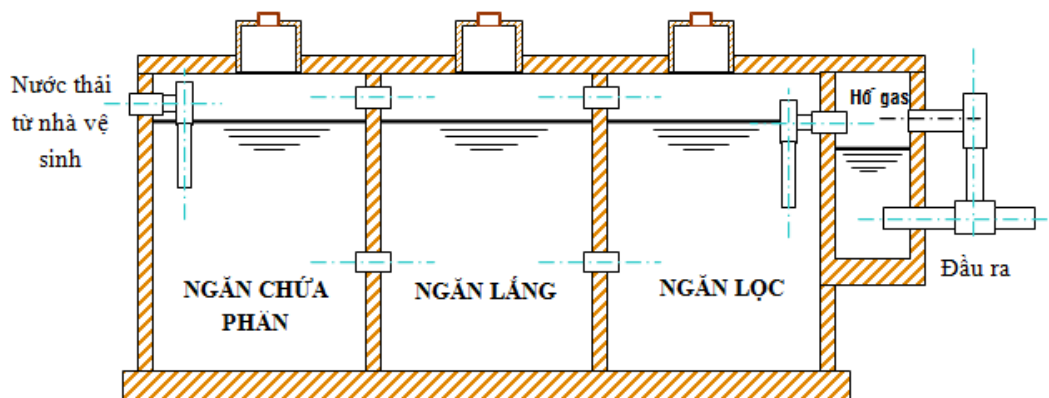
3.2.2.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do nước thải

➤ ***Nước thải sinh hoạt***

Bể tự hoại 3 ngăn:

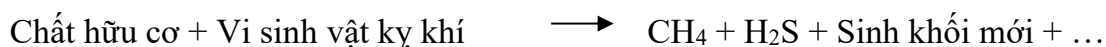
Nước thải sinh hoạt từ các khu nhà ở của hộ dân phải được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại trước khi xả vào cống thu nước bẩn chung của khu quy hoạch, sau đó được thu gom đi về các trạm xử lý tập trung của dự án tại các phân khu. Việc đầu tư xây dựng hệ thống bể tự hoại 3 ngăn này do chủ sở hữu của lô đất đầu tư xây dựng khi tiến hành xây dựng hạng mục công trình và không thuộc phạm vi đầu tư của dự án. Các bể tự hoại sẽ được xây ngầm tại các khu nhà của khu đô thị, khu nhà ở và khu vực trường học. Dung tích của bể tự hoại sẽ được tính toán và xây dựng theo đúng quy mô của từng dự án của các nhà đầu tư thứ cấp sau này.

Nguyên tắc hoạt động của bể tự hoại là xử lý cơ học kết hợp xử lý sinh học. Cặn lắng được giữ lại trong bể từ 3-6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí các chất hữu cơ bị phân huỷ, một phần tạo thành chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Nước thải ở trong bể một thời gian dài để đảm bảo hiệu suất lắng cao rồi mới chuyển qua ngăn lọc và thoát ra ngoài đường ống dẫn vào hệ thống cống thu gom nước thải sinh hoạt của khu quy hoạch dẫn về trạm xử lý tập trung tại Dự án. Mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân huỷ.



Hình 3.27. Sơ đồ minh họa mặt cắt đơn giản của bể tự hoại 03 ngăn

Bể tự hoại được xây dựng tại Dự án là dạng hầm 3 ngăn. Bể tự hoại ba ngăn là công trình đồng thời làm 3 chức năng: Bể chứa, lắng và lọc. Đầu tiên, nước và phân được dẫn vào ngăn chứa, tại ngăn chứa quá trình phân huỷ bằng vi sinh vật diễn ra, phân sẽ bị phân huỷ tạo thành dạng nước; tiếp theo, hỗn hợp nước từ ngăn chứa sẽ chảy tràn qua ngăn lắng, với thời gian lưu nước từ 3-6 ngày, 90% -92% các chất lơ lửng lắng xuống đáy bể, tại đây các cặn lơ lửng tiếp tục phân huỷ kỵ khí. Dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ một phần tạo thành các khí biogas (CO , CH_4 , H_2S , NH_3 ,...) và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan theo phản ứng sau:



Nước tiếp tục được chảy qua ngăn lọc, trong ngăn lọc có chứa vật liệu lọc là đá 4x6 phía dưới, phía trên là đá 1x2. Trong mỗi bể đều có lỗ thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và tác dụng thứ hai của ống này là dùng để thông các ống đầu vào và ống đầu ra khi bị nghẹt.

Hệ thống đường ống thu gom nước thải sinh hoạt

- Phương án thu gom: Nước thải từ các hộ dân, các công trình trong khu vực dự án được thu gom và xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại. Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ các công trình trong phạm vi Dự án sau khi được xử lý sơ bộ tại mỗi công trình được thu gom vào hệ thống các cống thoát nước thải D200-400 trong phạm vi Dự án, trước khi đầu nối với các tuyến cống thoát nước thải D300-500 thiết kế dọc các tuyến đường giao thông sau đó được bơm về các trạm xử lý nước thải tập trung của các khu.

Nước thải của dự án chỉ có nước thải sinh hoạt nên sẽ được thiết kế hệ thống thu gom nước thải như sau: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động của dự án được chia làm 3 loại:

+ Nước thải đen: Từ bồn cầu và bồn tiểu được thu gom theo hệ thống đường ống riêng sau đó kết nối vào ống gom chính và được đưa đến bể tự hoại xử lý sơ bộ trước khi vào trạm xử lý nước thải tập trung;

+ Nước thải xám: Từ bồn rửa vệ sinh tay, chân, các phễu thu sàn nhà vệ sinh được thu gom theo hệ thống đường ống riêng sau đó kết nối vào ống gom chính trước khi vào trạm xử lý nước thải tập trung;

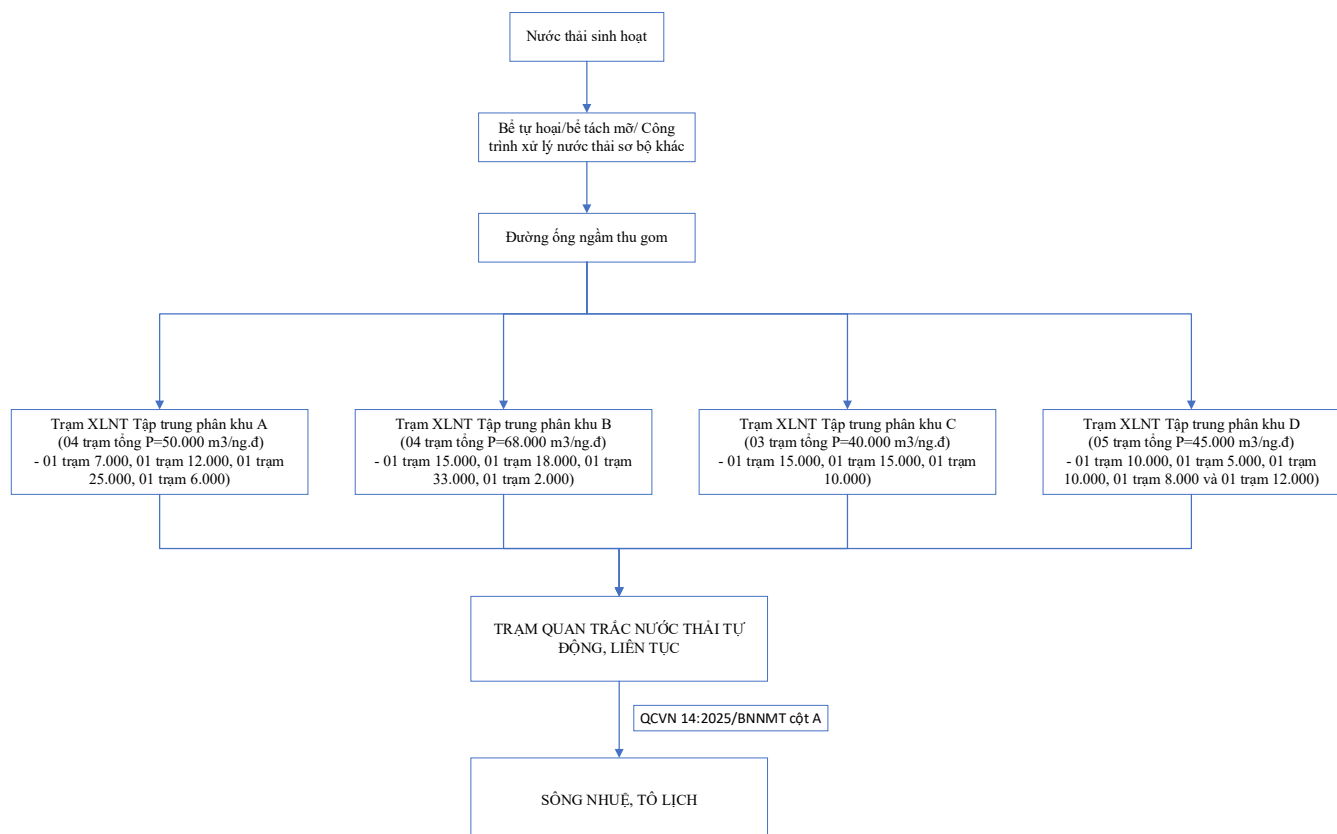
+ Nước thải có chứa dầu mỡ: Từ chậu rửa bếp trong các nhà bếp từ các hoạt động của khu vực bếp được gom theo hệ thống đường ống riêng sau đó kết nối ống gom chính và được đưa đến bể tách mỡ của trạm xử lý nước thải tập trung;

- Hệ thống cống thoát nước thải có đường kính D200, D300, D400, D500, D600 (đối với cống tự chảy) và đường kính DN160 (đối với ống có áp). Độ dốc cống $\geq 1/d$, bố trí dọc theo tuyến giao thông để tiện cho quản lý và bảo dưỡng. Độ dốc dọc các tuyến cống thoát nước thải đảm bảo vận tốc tối thiểu rửa trôi của đường cống thoát nước thải.

- Trong phạm vi ranh khu vực thiết kế, bố trí các trạm bơm chuyên bậc tại các vị trí cống chôn sâu theo định hướng Quy hoạch

- Chiều sâu chôn cống tối thiểu là 0,7m tính tới đỉnh cống.

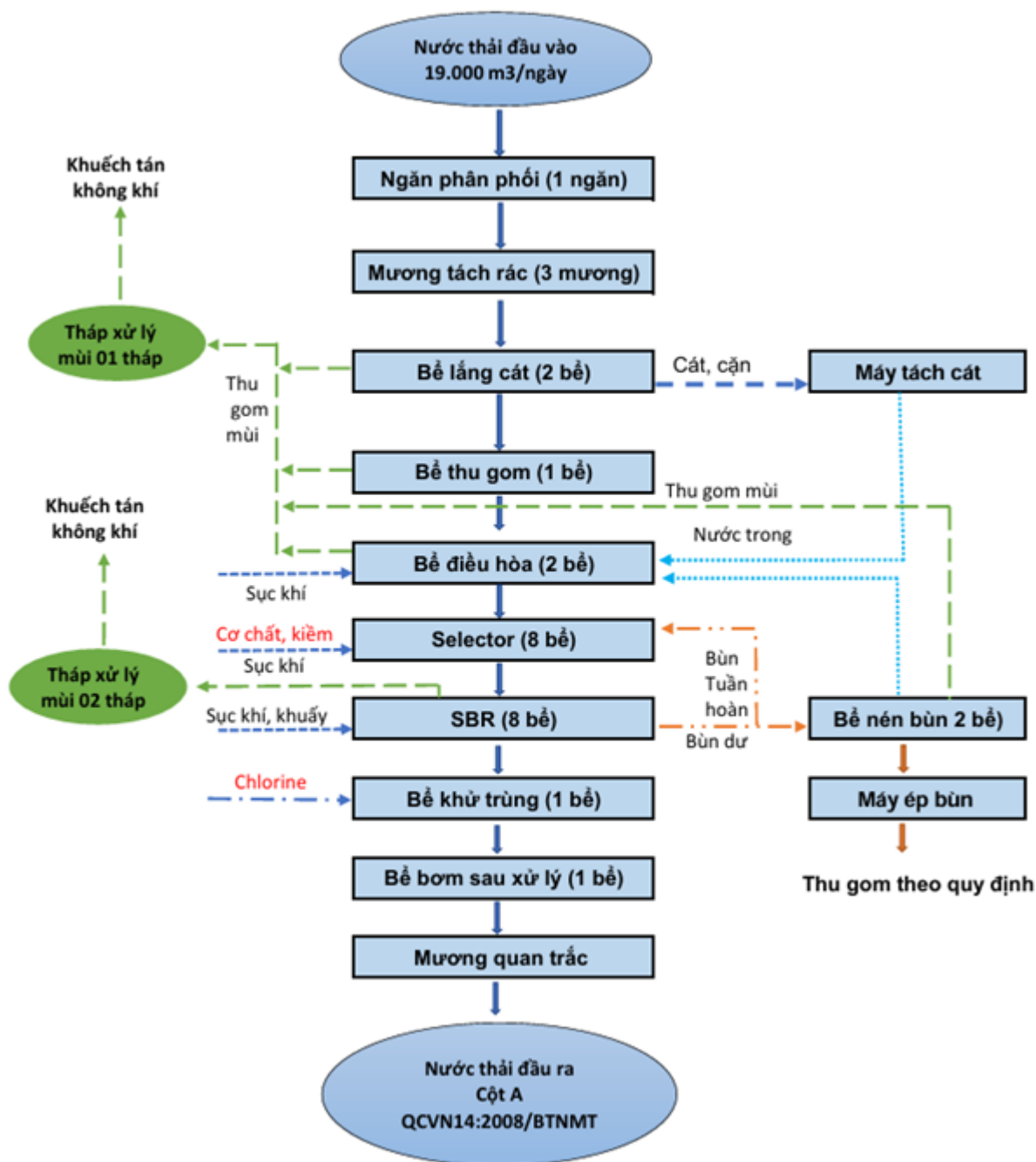
- Bố trí ga thăm trên tuyến cống thoát nước thải với khoảng cách từ 20-40m (theo đường kính cống). Ngoài ra, ga thăm còn được bố trí tại những vị trí cống đổi hướng hoặc tại một số vị trí đặc biệt cần đặt ga thăm để thu nước thải..



Hình 3. 28. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án

- Nước thải sau khi xử lý qua các trạm xử lý nước thải đạt mức A theo QCVN 14:2025/BTNMT sau đó xả hệ thống sông Tô Lịch, sông Nhuệ và kênh mương nội đồng. Tại vị trí nước thải sau xử lý tại các trạm được lắp đặt hệ thống quan trắc tự động, liên tục nước thải với các thông số: Lưu lượng (vào-ra), Amoni, COD, TSS, pH, nhiệt độ.

Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải tại trạm như sau:



Hình 3. 29. Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án

Thuyết minh quy trình công nghệ:

1. Ngăn phân phối (T01)

Nước thải phát của toàn bộ dự án theo tuyến ống thu gom chảy vào ngăn phân phối nước thải của trạm xử lý nước thải. Nước thải sẽ phân phối đều đến các mương dẫn bằng hệ thống cửa phai.

2. Mương tách rác (M01)

Nước thải sau khi vào ngăn phân phối để ổn định dòng chảy sẽ phân phối nước thải vào các mương tách rác. Mương tách rác nhằm loại bỏ tất các rác thải trong dòng chảy đầu vào để hệ thống phía sau hoạt động ổn định. Mương tách rác gồm 3 mương hoạt động song song nhau được phân phối nước vào từ bể phân phối bằng cửa phai. Mương tách rác gồm 3 mương trong đó 2 mương hoạt động và 1 mương dự phòng trong quá trình vệ sinh mương và thiết bị.

Trong mương tách rác có bố trí thiết bị tách rác tự động bao gồm thiết bị tách rác thô dạng lướt cào khe hở 20mm và thiết bị tách rác tinh dạng trục vít khe hở 2 – 3mm lắp đặt nối tiếp nhau. Rác thải có kích thước lớn ($\geq 20\text{mm}$) được giữ lại bởi thiết bị tách rác thô và được tự động cào lên cho vào thùng chứa rác bố trí gần thiết bị. Còn lại rác thải có kích thước bé hơn ($\geq 3\text{mm}$) đi qua thiết bị tách rác thô sẽ bị thiết bị tách rác tinh giữ lại và tách triệt để rác thải. Rác thải được tách bởi thiết bị tách rác tinh cũng được tự động lên và cho vào thùng chứa rác. Định kỳ rác thải sẽ được nhân viên vận hành thu gom và vận chuyển tập kết tại nhà ép bùn và có đơn vị thu gom rác thải tới thu gom, xử lý theo quy định hiện hành.

Việc tách rác đặt ở đầu vào hệ thống giúp giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của các loại rác thải trong nguồn nước đầu vào cho các công đoạn xử lý sau. Tranh tình trạng tắc đầu hút, kẹt bơm gây hoảng hốt cháy bơm giảm công suất xử lý của hệ thống.

3. Bể lắng cát (T02)

Nước thải sau khi được tách rác sẽ được đưa vào bể lắng cát ngang. Bể lắng cát nhằm tách bỏ các hợp chất vô cơ không hòa tan cát, sỏi, xỉ và các vật liệu rắn khác có vận tốc lắng lớn hơn các hợp chất hữu cơ có thể phân hủy trong nước thải. Việc loại bỏ các hợp chất này ra khỏi nước thải là cần thiết để tránh ảnh hưởng xấu đến hiệu suất của các công trình làm việc phía sau.

Cát sau khi lắng sẽ được thu gom về rôn thu cát ở đáy bể và được bơm cát bơm lên thiết bị tách cát, cát sau khi được tách sẽ được gom xử lý, phần nước dư sau tách sẽ được đưa về bể điều hòa.

4. Bể thu gom (T-03)

Nước thải sau khi qua bể lắng cát ngang sẽ chảy vào bể thu gom. Bể thu gom đóng vai trò thu gom nước thải và bơm chuyển bậc lên công trình xử lý phía sau.

Tại bể thu gom lắp đặt 4 bơm chìm nước thải để bơm nước thải lên bể điều hòa nước thải. Nước thải đầu bơm từ bể thu gom sẽ được lắp đồ hồ đo lưu lượng để phục quá trình quan trắc nước thải.

5. Bể điều hòa (T04)

Bể điều hòa được thiết kế với thời gian lưu đủ lớn để cân bằng về lưu lượng và nồng độ các thành phần ô nhiễm có trong nước thải trước khi đi vào các công trình xử lý phía sau.

Một số ưu điểm của việc thiết kế bể điều hòa cụ thể như sau:

- Lưu trữ nước thải phát sinh vào những giờ cao điểm và phân phối đều cho các bể xử lý phía sau.
- Kiểm soát các dòng nước thải có nồng độ ô nhiễm cao.
- Tránh gây quá tải cho các quá trình xử lý phía sau.
- Có vai trò là bể chứa nước thải sự cố khi hệ thống dừng lại để sửa chữa hay bảo trì.

Trong Bể điều hòa, khí được cấp từ máy thổi khí vào hệ thống phân phối khí thô được lắp đặt dưới đáy bể giúp đảo trộn đều nước thải, tránh tạo điều kiện cho quá trình phân hủy sinh học kỵ khí do đó hạn chế phát sinh mùi hôi.

Bơm nước thải từ bể điều hòa sẽ bơm nước với lưu lượng cố định sang cụm xử lý sinh học ASBR, lưu lượng này được kiểm soát bằng đồng hồ đo lưu lượng điện từ.

6. Cụm bể sinh học ASBR (T05-T06)

Nước thải từ bể điều hòa sau khi ổn định nồng độ và lưu lượng sẽ được bơm lên cụm bể xử lý sinh học ASBR. Giai đoạn đầu lưu lượng về trạm xử lý sẽ ít sau đó sẽ tăng dần theo thời gian, vì thế cụm bể ASBR được thiết kế gồm 8 bể có quy trình xử lý, công suất giống nhau. Mỗi bể ASBR bao gồm bể Selector (T05) và bể SBR (T06).

Bể selector có vai trò chính chọn lọc vi sinh, tránh sự phát triển của vi sinh dạng sợi gây hiện tượng trương nở bùn khó lắng, Việc tuần hoàn bùn về ngăn Selector trong qua trình nạp giúp vi sinh tiếp xúc với nguồn thức ăn cao kiểm hãm sự phát triển của vi sinh dạng sợi.

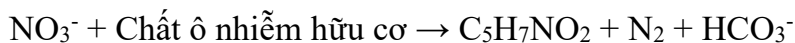
Bể SBR thực hiện xử lý sinh học theo mẻ và các quá xử lý đều diễn ra trong bể duy nhất. Các quá trình của bể SBR bao gồm: làm đầy (1.5h), pha cấp khí (1.5h), pha lắng (1h), pha xả nước (1.5h), pha xả bùn và nghỉ (0.5h). Tổng thời gian cho 1 mẻ xử lý là 6h, Một ngày xử lý 4 mẻ.

Nguyên lý hoạt động của bể SBR:

+ Pha làm đầy: Nước thải được bơm từ bể điều hòa vào bể Selector sau đó trộn với vi sinh tuần hoàn từ bể SBR. Trong thời gian này thiết bị khuấy chìm trong bể SBR cũng hoạt động để đảo trộn nước thải vào chứa nguồn cơ chất cho quá trình khử Nitrat. Trong điều kiện thiếu oxy hình thành môi trường thiếu khí và có cơ chất được cung cấp từ quá

trình nạp nước thải thì quá trình khử nitrat được thực hiện, nitrat NO_3^- được chuyển thành khí N_2 .

Quá trình khử nitrat hóa liên quan đến quá trình oxy hóa sinh học các hợp chất hữu cơ trong nước thải sử dụng nitrate hoặc nitrite là chất nhận electron thay vì oxy:

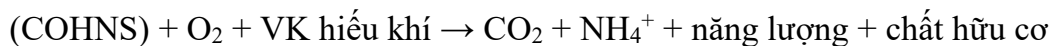


Trong trường hợp vận hành thực tế, nồng độ chất hữu cơ đầu vào nhỏ hơn nồng độ thiết kế cần kiểm tra bổ sung cơ chất từ bên ngoài để đảm bảo quá trình khử Nitrat.

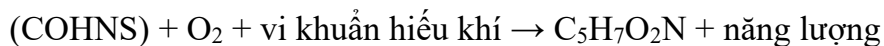
+ Pha cấp khí: Sau quá trình làm đầy và khuấy trộn để khử Nitrat, máy cấp khí bắt đầu cung cấp oxy để tiến hành quá trình oxy hóa các hợp chất hữu cơ và Nitrat hóa hợp chất Amoni trong quá trình dòng nước thêm vào trong quá trình làm đầy. Không khí được cấp vào trong bể tạo điều kiện xáo trộn bùn hoạt tính và các chất ô nhiễm trong nước thải. Trong khi đó, vi khuẩn sẽ phát triển và phân hủy các chất ô nhiễm hữu cơ thành các chất đơn giản hơn và có thể loại bỏ được. Các quá trình diễn ra trong Bể hiếu khí bao gồm:

Quá trình xử lý các chất ô nhiễm hữu cơ – BOD, COD:

- Quá trình oxy hóa (hay dị hóa):



- Quá trình tổng hợp (hay đồng hóa):

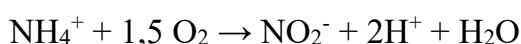


Khi hàm lượng chất hữu cơ thấp hơn nhu cầu của vi khuẩn, vi khuẩn sẽ trải qua quá trình hô hấp nội bào hay là tự oxy hóa để sử dụng nguyên sinh chất của bản thân chúng làm cơ chất. Để thực hiện được quá trình chuyển hóa này, một lượng vi sinh vật ban đầu – bùn hoạt tính – sẽ được cấy vào trong bể để tạo một nồng độ vi sinh tương ứng với lượng cơ chất đầu vào. Sự phù hợp giữa hai yếu tố này được đánh giá qua hai chỉ tiêu MLSS (hàm lượng sinh khối lơ lửng – mg/l) và tỷ lệ F/M (lượng cơ chất/ lượng vi sinh vật).

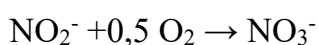
Quá trình chuyển hóa nitrat (nitrification process):

Quá trình nitrat hóa: diễn ra trong bể với sự góp mặt của 2 chủng loại vi sinh vật tự dưỡng Nitrosomonas và Nitrobacter theo cơ chế sau:

Bước 1: Ammonia được chuyển thành nitrit bởi loài Nitrosomonas (diễn ra tại lớp hiếu khí của lớp màng vi sinh vật).



Bước 2: Nitrite được chuyển thành nitrat bởi loài Nitrobacter.



Tổng hợp 2 phản ứng trên được viết lại như sau:



Quá trình hấp thu các chất dinh dưỡng dạng N, P vào trong bùn:

Một phần Nitơ, Photpho sẽ được giảm thiểu nhờ việc hấp thu vào bùn thải trong quá trình xử lý sinh học.

- Tỷ lệ Nitơ trong bùn thải: 8 – 12%.

- Tỷ lệ Photpho trong bùn thải: 1,5 – 2,5 %.

Do yêu cầu công nghệ, nồng độ oxy hòa tan trong bể hiếu khí phải luôn được giữ ổn định để cung cấp cho quá trình sinh tổng hợp các tế bào vi sinh, để chuyển hóa tối đa tải lượng các chất ô nhiễm thành tế bào vi sinh vật. Không khí cấp cho bể hiếu khí sẽ được cấp bởi máy thổi khí và phân phối bằng ống khí tinh, lượng oxy cấp vào được điều chỉnh bằng biến tần kết hợp đầu đo DO để tối ưu vận hành và tiết kiệm điện năng tiêu thụ.

Trong quá trình sục khí xảy ra quá trình Nitrat hóa sẽ tiêu thụ kiềm trong nước thải làm giảm pH nếu không đủ lượng kiềm duy trì. Trong điều kiện vận hành thực tế thì độ kiềm đầu có thể thay đổi, cần kiểm tra và bổ sung kiềm dưới dạng Na_2CO_3 theo thực tế vận hành.

+ Pha lắng: Sau quá trình cấp khí các chỉ tiêu trong nước thải đã đạt tiêu chuẩn, hệ thống sục khí ngừng cấp khí quá trình lắng bắt đầu. Dựa vào nguyên lý trọng lực các bông bùn hoạt tính lắng xuống đáy bể trong thời gian 1h.

+ Pha xả nước: Sau quá trình lắng quá trình xả nước được tiến hành. Thiết bị xả nước decanter hoạt động xả phần nước trong phía trên đã lắng về bể khử trùng, thiết bị decanter hoạt động tự động và thời gian xả nước linh hoạt theo thời gian cài đặt.

+ Pha xả bùn dư và nghỉ: Sau quá trình xả nước, bơm bùn dư sẽ hoạt động và bơm lượng bùn phát sinh trong giai đoạn sinh học phía trước. Bùn dư được bơm về bể nén bùn để tiến hành ép bùn. Sau khi bơm bùn hệ thống sẽ nghỉ 1 thời gian ngắn trước khi bước vào mẻ tiếp theo.

7. Bể khử trùng (T07)

Nước thải trong pha xả nước sẽ theo ống dẫn vào bể khử trùng. Tại Bể khử trùng, nước thải được trộn với chất khử trùng (Chlorine) được cung cấp bởi hệ thống bơm định lượng nhằm tiêu diệt các vi khuẩn coliform. Bể khử được thiết kế dài để tăng khả năng tiếp xúc khử trùng để tiêu diệt hoàn toàn vi khuẩn có hại. Nước thải sau khi khử trùng sẽ chảy vào ngăn bơm thoát nước thải

8. Bể bơm thoát nước thải (T08)

Nước thải sau khi qua bể khử trùng sẽ chảy vào bể bơm thoát nước thải, tại bể này lắp đặt bơm chìm để bơm nước thải về mương quan trắc và nâng cao độ cống thoát nước thải xả ra nguồn tiếp nhận.

9. Mương quan trắc (T10)

Nước thải từ bể bơm thoát nước thải vào mương quan trắc của Trạm XLNT. Tại mương quan trắc lắp đặt hệ thống quan trắc tự động, liên tục nhằm kiểm soát chất lượng nước thải sau xử lý. Khi các thông số chất lượng nước thải sau xử lý vượt ngưỡng giá

trị cho phép của các thông số tại trạm quan trắc, nước thải sẽ được bơm về hồ sự cố để lưu chứa và được bơm về lại hệ thống để quay vòng xử lý.

Nước thải từ mương quan tắc tự chảy ra nguồn tiếp nhận được kiểm soát lưu lượng bằng đồng hồ đo lưu lượng.

10. Bể nén bùn (T09A/B)

a. Bể nén bùn T09A/B

Bùn sinh học dư được bơm về bể nén bùn, Tại đây bùn tiếp tục được cô đặc để giảm thể tích bùn, bùn được cô đặc dưới đáy bể bằng nguyên tắc trọng lực. Nước trong sau bể nén bùn sẽ chảy ngược về bể điều hòa thông hệ máng răng cưa thu nước.

Từ bể nén bùn, bùn thải được bơm về máy ép bùn ly tâm để tiến hành quá trình ép bùn thải. Nước sau máy ép được thu gom và dẫn về bể điều hòa. Bùn thải sau khi ép được tập kết ở khu vực quy định trong nhà ép bùn, định kỳ bùn thải được vận chuyển xử lý theo quy định.

b. Máy ép bùn MEB

Bùn sau khi nén sơ bộ được khuấy trộn cùng polyme điện tích dương, các polyme này làm tăng lực liên kết giữa các hạt bùn, giảm kích thước lớp vỏ bọc bằng nước của các hạt bùn nhờ đó tăng hiệu quả ép bùn.

c. Vận chuyển sau ép bùn

Định kỳ đơn vị vận hành sẽ thuê đơn vị môi trường vào vận chuyển bùn đã ép, cát đến nơi xử lý. Tần suất vận chuyển định kỳ tùy thuộc vào lượng bùn cần thực tế mà cán bộ vận hành theo dõi thường xuyên.

Nhận xét: Nước thải đầu ra sau trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung đạt QCVN 14:2025/BTNMT cột A.

Bảng 3.48. Khối lượng hoá chất sử dụng

STT	Tên hóa chất	Công thức hóa học	Định mức sử dụng (g/m ³)	Mức độ sử dụng
1	Chlorine	Ca(OCl) ₂	4,3	Thường xuyên, liên tục
2	Soda	Na ₂ CO ₃	8,7	Theo tính chất nước thải thực tế
3	Methanol	CH ₃ OH	3,3	Theo tính chất nước thải thực tế
4	Polymer Cation	(-CH ₂ CHCONH ₂ -) _n	0,21	Thường xuyên, liên tục

➤ Giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

- Hệ thống thoát nước mưa và nước thải sinh hoạt tách riêng.

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa trên toàn bộ mạng lưới giao thông. Nước mưa hoạt động theo chế độ tự chảy, thoát riêng nước mưa với nước thải.

- Kích thước cống: Dùng cống xây có nắp đan B600-B1500 đối với khu dân cư làng xóm hiện hữu. Dùng cống ngàm D600-D1800; cống hộp B1600-B3000 đối với khu đô thị xây dựng mới. Trần cống được tính toán với chu kỳ 2-5 năm.

- Phân khu A: Chia khu vực quy hoạch thành 2 tiểu lưu vực.

+ Lưu vực 1: Phía Tây ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngàm tự chảy về sông Nhuệ. Sông Nhuệ hiện trạng mặt cắt lòng sông rộng từ 30-50 m lưu lượng dòng chảy trung bình từ 300-500 m³/s. Hướng tuyến của sông quanh co, uốn khúc làm giảm lưu lượng thoát lũ. Thực hiện đào mới đoạn kênh hỗ trợ tiêu sông Nhuệ trong ranh giới quy hoạch, mặt cắt sông 80-100 m kè thẳng 2 bờ sông giảm uốn khúc đảm bảo lưu lượng thoát nước từ 700-800 m³/s. Nhằm giảm bớt úng ngập cho cả khu vực đô thị mới và dân cư hiện hữu giáp ranh.

+ Lưu vực 2: Phía Đông ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngàm thoát tự chảy về sông Tô Lịch sau đó nhập vào sông Nhuệ mới.

- Phân khu B: Chia khu vực quy hoạch thành 2 tiểu lưu vực.

+ Lưu vực 1: Phía Tây Nam ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngàm tự chảy về sông Nhuệ.

+ Lưu vực 2: Phía Bắc ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngàm thoát tự chảy về sông Tô Lịch sau đó nhập vào sông Nhuệ mới.

- Phân khu C: Chia khu vực quy hoạch phân khu C thành 2 tiểu lưu vực.

+ Lưu vực 1: phía Đông Bắc ranh giới quy hoạch. Khu vực này nước mưa theo các tuyến cống ngàm tập trung về sông Tô Lịch.

+ Lưu vực 2: khu vực phía Nam ranh giới quy hoạch dọc đường sắt Bắc Nam. Khu vực này nước mưa theo các tuyến cống thoát về tuyến kênh đào dọc theo đường sắt thoát về sông Cầu Rành sau đó bơm ra sông Hồng qua trạm bơm xây mới công suất 170m³/s.

- Phân khu D: Chia khu vực quy hoạch thành 2 tiểu lưu vực.

+ Lưu vực 1: Phía Tây ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngàm tự chảy về sông Nhuệ.

+ Lưu vực 2: Phía Đông ranh giới quy hoạch. Nước mưa khu vực này tập trung theo các tuyến cống ngàm thoát tự chảy về sông Tô Lịch sau đó nhập vào sông Nhuệ mới.

- Kè trực tiêu chính sông Nhuệ; sông Tô Lịch ngăn cấm các hành vi xây dựng lấn chiếm lòng chảy sông.

- Giải pháp xây dựng hệ thống hồ điều hòa tại các vị trí cửa cống đóng mở và xây dựng các trạm bơm tiêu tại các vị trí thường xuyên xảy ra ngập úng.

- Thoát nước mưa theo hướng bền vững: Kiên cố các trục tiêu chính, đào hồ điều hòa chứa nước. sử dụng các kết cấu hè, đảo giao thông xen lẫn cây xanh tăng hệ số thấm, đối với đô thị nén xây dựng các hầm chứa nước.

3.2.2.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do CTR thông thường

a) Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Thực hiện thu gom chất thải sinh hoạt theo quy định bảo vệ môi trường trên địa bàn TP. Hà Nội như sau:

- Bố trí khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt có diện tích khoảng 50m², được đặt gần các trạm xử lý nước thải.

- Bãi tập kết xử lý: Dự kiến hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển về khu vực xử lý theo quy định.

- Bố trí hệ thống các thùng chứa CTR sinh hoạt chuyên dụng có nắp đậy tại các công trình và dọc tuyến đường giao thông nội bộ trong phạm vi Dự án, đảm bảo toàn bộ CTR sinh hoạt được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan, cụ thể:

- Định kỳ vận chuyển toàn bộ CTR phát sinh từ các công trình trong phạm vi Dự án về 01 điểm tập kết CTR của Dự án; chuyển cho đơn vị có chức năng xử lý tần suất 01 lần/ngày.

- Hợp đồng với các đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển trong phạm vi Dự án theo quy định đảm bảo vệ sinh môi trường.

3.2.2.1.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do CTNH

Đối với chất thải nguy hại, đây là nguồn chất thải phát sinh không thường xuyên và không nhiều. Do đó Ban quản lý dự án sẽ thực hiện biện pháp quản lý chung đối với loại rác thải này cho các công trình trong khu vực dự án. Cụ thể:

Tương tự như chất thải rắn thông thường cũng sẽ hướng dẫn

- Các hộ gia đình nhà ở thấp tầng, trường học, chợ: tổ chức, cá nhân có phát sinh chất thải nguy hại trong khu vực tự phân loại, thu gom, lưu chứa tạm thời sau đó chuyển giao cho đơn vị có chức năng theo quy định.

- Tuyên truyền ý thức người dân nhận biết CTNH và phân loại, thu gom tập kết đúng quy định.

- Trạm xử lý nước thải: Bố trí 01 kho lưu chứa CTNH diện tích 18 m² tại khu vực các trạm xử lý nước thải tập trung của Dự án để lưu chứa toàn bộ CTNH phát sinh khu vực này. Bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao CTNH cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Kho CTNH sẽ đáp ứng một số yêu cầu sau:

- + Có cao độ nền đảm bảo không bị ngập lụt; mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH được thiết kế để tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

- + Có sàn bảo đảm kín khít, không rạn nứt, bằng vật liệu chống thấm, chịu ăn mòn, không có khả năng phản ứng hoá học với CTNH; sàn có đủ độ bền chịu được tải trọng của lượng CTNH cao nhất theo tính toán; tường và vách ngăn bằng vật liệu không cháy.

- + Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ CTNH bằng vật liệu không cháy, có biện pháp hoặc thiết kế để hạn chế gió trực tiếp vào bên trong.

- + Có phân chia các ô hoặc bộ phận riêng cho từng loại CTNH hoặc nhóm CTNH có

cùng tính chất để cách ly với các loại hoặc nhóm CTNH khác có khả năng phản ứng hoá học với nhau bằng vách không cháy cao hơn chiều cao xếp CTNH.

+ Có rãnh thu chất lỏng về một hố ga thấp hơn sàn để bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi vệ sinh, chữa cháy hoặc có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

+ Có gờ chắn (bờ bao xung quanh) để tránh tràn CTNH ra ngoài.

- Khu vực kho lưu chứa CTNH được trang bị như sau:

+ Thiết bị phòng cháy chữa cháy (ít nhất gồm có bình bột chữa cháy, cát để dập lửa) theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy.

+ Vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn CTNH ở thể lỏng.

+ Hộp sơ cứu vết thương; bình chứa dung dịch soda gia dụng để trung hoà khăn cấp vết bỏng axit trong trường hợp lưu giữ chất thải có tính axit.

+ Thiết bị thông tin liên lạc (điện thoại cố định hoặc bộ đàm).

+ Thiết bị báo động (như còi, keng, loa).

Trong từng ô hoặc bộ phận của khu vực lưu giữ tạm thời và trên từng thiết bị lưu chứa chất thải phải được dán nhãn cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại CTNH theo quy định tại TCVN 6707:2009 về dán nhãn cảnh báo CTNH với kích thước ít nhất 30 (ba mươi) cm mỗi chiều; vật liệu và mực của dấu hiệu và các dòng chữ nêu trên không bị mờ hoặc phai màu.

- Tại khu vực lưu chứa CTNH, Chủ đầu tư sẽ bố trí các thùng chứa có nắp đậy, dung tích khoảng 60 lít. Số lượng thùng chứa dự kiến là 4 thùng. Thùng chứa được dán nhãn, khu vực lưu giữ chất thải được dán biển cảnh báo theo đúng quy định để phân biệt loại chất thải nguy hại phát sinh. Ban quản lý dự án sẽ có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý chất thải nguy hại định kỳ theo đúng quy định về quản lý CTNH theo hướng dẫn tại Thông tư.

Bảng 3. 49. Danh mục CTNH, mã CTNH

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	16 01 06
2	Bao bì mềm thải	Rắn	18 01 01
3	Pin, ắc quy thải	Rắn	16 01 12
4	Giẻ lau thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01
5	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	17 02 03
6	Thủy tinh, nhựa và gỗ thải có hoặc bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	11 02 01
7	Bao bì kim loại cứng thải	Rắn	18 01 02
8	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải	Rắn	16 01 13

3.2.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

3.2.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này không nhiều và không liên tục, chỉ phát sinh cục bộ tức thời nên mức độ tác động đến sức khỏe con người là không lớn. Tuy nhiên, chủ dự án cũng sẽ thực hiện một số biện pháp nhằm giảm thiểu tiếng ồn như:

- Quy định, hướng dẫn và bố trí khu vực đỗ xe cho các hộ dân cư cũng như khách đến khu nhà ở.

- Bố trí cây xanh xung quanh dự án phù hợp nhằm hấp thụ ánh nắng, giảm ồn, bụi, khí thải và tạo cảnh quan chung cho toàn bộ dự án.

- Trang thiết bị dự án được đầu tư theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo yêu cầu an toàn, hạn chế tiếng ồn.

- Tại khu vực hệ thống xử lý nước thải tập trung, tăng cường mật độ dải cây xanh cách ly nhằm giảm thiểu tiếng ồn và mùi hôi thối đến môi trường không khí xung quanh trên khu vực dự án.

- + Khu vực trạm xử lý nước thải được đặt tại vị trí Đông khu đất, được bố trí trồng dải cây xanh cách ly xung quanh có bề rộng từ 8-11,0m.

- + Áp dụng các biện pháp chống ồn rung cần thiết các thiết bị máy thổi khí (ống giảm thanh, bộ chụp giảm âm).

- + Thường xuyên kiểm tra định kỳ, đảm bảo các máy bơm, máy thổi khí luôn trong tình trạng hoạt động tốt, tra dầu nhớt đầy đủ theo đúng hướng dẫn sử dụng thiết bị. Thông thường chu kỳ bảo dưỡng đối với thiết bị mới là 03-06 tháng/1 lần.

3.2.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu đến hoạt động giao thông khu vực

- Điều tiết các phương tiện vận tải ra, vào theo các hướng tiếp cận của dự án hợp lý.

- Quy định tốc độ xe ra vào dự án < 5km/h.

- Sắp xếp, điều khiển xe theo đúng chỉ dẫn, biển báo tại các khu vực vào nhà gửi xe dưới tầng hầm tại các hướng tiếp cận với các khối tòa nhà.

- Tổ chức tuyên truyền vận động cán bộ công nhân và các chủ phương tiện thực hiện tốt về luật an toàn giao thông.

- Đối với sự cố ùn tắc giao thông:

- + Đặt biển báo hướng dẫn tại các hướng tiếp cận từ các tuyến đường nội bộ dẫn vào dự án.

- + Phân luồng xe theo các hướng tiếp cận của các đường ngoại bộ vào dự án

- + Khi có sự cố ùn tắc, cử cán bộ có mặt tại khu vực ùn tắc hướng dẫn và điều khiển các phương tiện giao thông.

3.2.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động tới kinh tế - xã hội khu vực

Khi dự án đi vào hoạt động, Ban Quản lý cần tuân thủ theo các quy định của Nhà nước, phối hợp chặt chẽ với cơ quan chức năng địa phương để đảm bảo an ninh trật tự, an toàn xã hội trong khu vực.

- Quy định nội quy sinh hoạt cộng đồng cho toàn bộ khu nhà ở, đảm bảo hạn chế các mâu thuẫn xã hội giữa các hộ gia đình trong dự án cũng như với các hộ dân xung quanh khu vực dự án.

- Xây dựng các hoạt động sinh hoạt cộng đồng chung cho các hộ dân trong dự án nhằm tăng cường mối liên kết, chia sẻ, giao lưu.

- Chủ đầu tư cam kết xây dựng kết cấu hạ tầng cơ sở của dự án theo đúng thiết kế, đảm bảo vận hành dự án an toàn, chất lượng, đáp ứng nhu cầu của người dân.

3.2.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động lên môi trường từ hoạt động bón phân, phun thuốc BVTV để chăm sóc cây xanh trong khuôn viên khu đô thị

Trong khu đô thị, Chủ yếu là các loại cây như: Giáng Hương, Bàng Đài Loan, Phượng, Nhội Đối với các loại cây này không cần phải thực hiện chăm sóc bằng các loại thuốc bảo vệ thực vật hay phân hoá học vì chúng rất dễ phát triển và sức sống, sức chịu đựng với thời tiết môi trường rất cao. Chỉ cần thực hiện các công tác tưới, cắt tỉa thường xuyên là cây có thể phát triển bình thường.

Mặt khác hiện nay cũng có rất nhiều loại thuốc bảo vệ thực vật sinh học rất an toàn, có thể đem lại hiệu quả cao trong việc chăm sóc cây trồng đã được các Sở Nông nghiệp của các địa phương khuyến khích sử dụng.

Do đó tác động từ việc sử dụng phân bón hoá học và thuốc bảo vệ thực vật trong KDC là không có.

Chủ đầu tư cam kết trong quá trình chăm sóc nếu có sử dụng thuốc BVTV chỉ sử dụng các loại thuốc đã được cho phép của đơn vị chức năng.

3.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố

3.2.2.3.1. Biện pháp phòng ngừa sự cố tại trạm xử lý nước thải

Dự án không thuộc loại hình sản xuất có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Nước thải của dự án là nước thải sinh hoạt không chứa các thành phần nguy hại. Tuy nhiên, để đảm bảo toàn bộ nước thải của dự án được xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường. Chủ dự án đã có những biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố như sau:

- Trạm xử lý nước thải được thiết kế thành các modul, mỗi modul, để ứng phó trường hợp có modul xảy ra sự cố.

+ Xây dựng, hoàn thiện các module của trạm xử lý nước thải tập trung của Dự án theo thiết kế để vận hành liên tục, ổn định; thiết kế hệ thống van chặn tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa, đảm bảo thời gian lưu chứa tối đa trong trường hợp xảy ra sự cố.

+ Các công trình trong các bể đều được xây dựng bằng bê tông cốt thép, có độ bền cao để hạn chế tối đa các rủi ro. Bơm và các thiết bị trong mỗi module của hệ thống xử lý nước thải, ngoài thiết bị làm việc luôn có thiết bị dự phòng để đảm bảo tất cả các module của hệ thống xử lý nước thải luôn hoạt động.

+ Lắp đặt thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục trước cửa xả ra ngoài môi trường của các trạm xử lý nước thải tập trung với camera theo dõi, giám sát các thông số: lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, pH, TSS, COD, Amoni để kiểm soát chất lượng nước thải sau xử lý của Dự án; truyền số liệu quan trắc nước thải tự động, liên tục trực tiếp đến Sở Nông nghiệp và Môi trường TP. Hà Nội để theo dõi, giám sát.

+ Bố trí máy phát điện dự phòng cho trạm xử lý nước thải tập trung.

+ Trường hợp trạm xử lý nước thải gặp sự cố hỏng cần thời gian khắc phục trên 24 giờ (lượng nước thải cần xử lý lớn hơn dung tích lưu giữ tại các bể), hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Chỉ được xả nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (cột A) ra môi trường.

+ Thường xuyên theo dõi hoạt động và thực hiện bảo trì, bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị của các trạm xử lý nước thải. Bố trí nhân viên quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng trạm xử lý nước thải của Dự án. Thiết lập hệ thống liên lạc để có thể huy động các xe bồn nước của đơn vị vệ sinh môi trường trong cần thiết, đảm bảo không xả nước thải không đạt yêu cầu ra môi trường.

- Tính toán và thiết kế ứng với trường hợp lưu lượng nước thải cao nhất;

- Thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng nước thải đầu vào và đầu ra của hệ thống xử lý nước thải;

- Phòng chống lưu lượng nước thải tăng lên do mưa lớn: khu vực xử lý nước thải phải có đường thoát nước mưa riêng, không để nước mưa xả vào hệ thống xử lý nước thải;

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc xử lý, tình trạng hoạt động của các bể xử lý để có biện pháp khắc phục kịp thời. Chuẩn bị một số thiết bị dự phòng đối với một số máy móc dễ hư hỏng như bơm nước thải, máy thổi khí, bơm bùn, các phụ tùng khác,...;

- Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình đã được thẩm định và hướng dẫn;

- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp;

- Lập hồ sơ giám sát kỹ thuật các công trình đơn vị để theo dõi sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất;

- Lấy mẫu và phân tích chất lượng mẫu nước sau xử lý nhằm đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý;

- Báo ngay cho nhà cung cấp, hoặc các cơ quan có chức năng về môi trường các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời;

- Công tác quản lý và nâng cao chất lượng nước thải sau xử lý phải luôn được đầu tư và cải tiến hoàn thiện không ngừng trong toàn quá trình hoạt động của Dự án.

Những người vận hành hệ thống xử lý nước thải phải được đào tạo các kiến thức cơ bản như sau:

- Lý thuyết các quá trình xử lý nước thải cơ bản đang được ứng dụng tại các trạm xử lý nước thải;

- Hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bao gồm:

- Viết báo cáo sự cố và lưu hồ sơ.

Ngoài ra, đối với sự cố quá tải hoặc ngừng hệ thống nếu có phát sinh thì biện pháp khắc phục cơ bản ban đầu như sau:

- Lắp đặt dự phòng các thiết bị động lực dễ bị hư hỏng do nguồn điện và chế độ vận hành: Tất cả các thiết bị đều bố trí 1 thiết bị dự phòng (khi 1 trong 2 thiết bị gặp sự cố thì hệ thống vẫn hoạt động bình thường); Các thiết bị dự phòng bao gồm: Bơm bể gom; Bơm bể điều hòa; Bơm tuần hoàn nước thải; Bơm tuần hoàn bùn; Bơm sau xử lý; Máy thổi khí bể điều hòa; Máy thổi khí bể hiếu khí; Bơm định hóa chất; Quạt hút mùi; Bơm hóa chất thấp mùi.

- Bố trí nhân viên bảo vệ và giám sát hệ thống nhằm đảm bảo trạm xử lý luôn trong trạng thái hoạt động ổn định.

- Máy phát điện dự phòng của dự án có tính toán đủ công suất cho trạm XLNT hoạt động.

Đồng thời, trong quá trình vận hành hệ thống xử lý, nhằm hạn chế xảy ra các sự cố như rò rỉ hoặc tràn nước thải ra ngoài, tắc nghẽn các đường ống dẫn,... cần phải thường xuyên làm sạch đường ống, kiểm tra mực nước trong các bồn, bể chứa, thường xuyên kiểm tra, bảo trì các đường ống dẫn và các thiết bị, máy móc.

Biện pháp ứng phó sự cố

Bước 1: Thông báo với các cơ quan quản lý địa phương

Bước 2: Xác định nguyên nhân gây ra sự cố.

Bước 3: Khắc phục sự cố.

- Bể điều hòa của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng với kích thước lớn đảm bảo lưu nước thải trong vòng 8-10 h. Ngoài ra đối với mạng lưới đường ống và các bể còn lại cũng có thể lưu thêm được 4h.

- Thời gian lưu nước thải của bể điều hòa và các mạng lưới đường ống có thể lên tới 1 ngày, giúp cán bộ chuyên môn có thể tiến hành các biện pháp khắc phục sự cố.

✓ **Đối với các sự cố thường gặp với hệ thống xử lý nước thải như: hỏng máy bơm, hỏng máy thổi khí, vỡ đường ống dẫn nước, chập cháy tủ điện v...v...**

Với các sự cố thường gặp của hệ thống xử lý như sự cố máy bơm, máy thổi khí, tủ điện, các thiết bị điện.....:

- + Toàn bộ hệ thống máy móc thiết bị của trạm xử lý đều có các máy móc thiết bị dự phòng, do đó trường hợp máy móc thiết bị hỏng sẽ khắc phục rất nhanh chóng. Cán bộ chuyên môn có thể xử lý trong khoảng thời gian từ 1h-3h bằng cách thay bơm và máy thổi khí, đấu điện vào tủ điện dự phòng.

+ Định kỳ sẽ bảo trì bảo dưỡng toàn bộ hệ thống máy móc, thiết bị của trạm để tránh tình trạng xảy ra các sự cố về thiết bị.

✓ **Sự cố vi sinh**

Trạm xử lý nước thải của dự án sử dụng công nghệ sinh học, có thể xảy ra các sự cố ở bể vi sinh như: Vi sinh yếu, sốc tải, chết xử lý bằng cách nhanh chóng bổ sung vi sinh. Đối với hệ thống nước thải sinh hoạt không chứa các thành phần nguy hại, trường hợp vi sinh chết hàng loạt là rất thấp, vi sinh có thể bị yếu, khắc phục bằng cách bổ sung nuôi cấy và trong vòng 6-8h vi sinh có thể hoạt động ổn định.

Bảng 3.50. Một số các phương pháp khắc phục các sự cố vận hành vi sinh ở bể sinh học

Hiện Tượng	Nguyên Nhân	Cách khắc phục
1. Phát sinh mùi khó chịu trong bể điều hòa	- Do thiếu Oxy trong bể điều hòa - Hệ thống xử lý mùi không hoạt động hoặc thời gian hoạt động ít	- Tăng cường sục khí bể điều hòa - Tăng cường thời gian hoạt động hệ thống xử lý mùi
2. Lượng oxy thấp & có mùi thối trong nước thải	- Lượng Oxy cung cấp ít	- Tăng sục khí, mở rộng val điều chỉnh khí tại bể - Giảm lưu lượng nước thải vào bể (tắt bơm hoặc điều chỉnh nhỏ lưu lượng)
3. Lượng Oxy thấp mặc dù công suất sục khí tối đa	- MLSS (Mật độ vi sinh) trong bể quá cao	- Tăng thời gian xả bùn dư về bể chứa bùn
4. Có bọt trắng trên bề mặt sục khí	- Tải lượng hữu cơ quá cao (COD,BOD) - MLSS (Mật độ vi sinh) thấp - Nhiễm độc, thiếu dinh dưỡng	- Giảm lượng nước thải vào bể - Tăng thời gian tuần hoàn bùn từ bể lắng về bể sinh học - Tắt máy thổi khí trong 30-60', bơm nước sạch vào bể để rửa và khử độc tố. Sau đó hoạt động lại bình thường
5. Có bọt nâu sậm trên bề mặt bể sục khí	- Mật độ vi sinh cao	- Tăng lưu lượng nước thải vào bể
6. Lớp bọt dày màu nâu sậm trên bề mặt sục khí 7. Bọt vàng nâu sậm có mỡ	- Bể sục khí ở chế độ non tải, do không cung cấp đủ nước thải - Bể sục khí thiếu tải trầm trọng - Hệ vi sinh vật dạng sợi phát triển mạnh	- Tăng lưu lượng nước thải vào bể hoặc tăng thời gian xả bùn dư về bể chứa - Tăng lưu lượng nước thải vào bể - Tắt máy thổi khí 30', phun dung dịch javel khử trùng 5-10% lên bề mặt trong thời gian 5' để tiêu diệt vi sinh dạng sợi, sau đó hoạt động lại bình thường.

Hiện Tượng	Nguyên Nhân	Cách khắc phục
8. Có lớp bọt mỏng màu vàng nhạt	– Dấu hiệu hệ thống đang làm việc ổn định	– Duy trì quá trình và vận hành ổn định
9. Bùn tạo búi trong khoan lắng (tạo khối và loang nhanh)	– Khí lẫn trong các búi hay xảy ra hiện tượng khử nitrate hóa khi thời gian lưu bùn cao hoặc hàm lượng oxy hòa tan trong nước cao. – Nước thải vào có chất khó phân hủy sinh học hoặc ức chế vi sinh	– Tăng thời gian hoạt động của bơm bùn tuần hoàn – Tăng sục khí bể điều hòa, giảm lưu lượng nước thải vào bể. – Điều chỉnh đóng nhỏ lại van cấp khí, giảm lưu lượng khí cấp vào bể
10. Những đám bùn loang trên bề mặt bể khi lắng, lắng rất chậm trong khi nước chảy tràn tương đối trong. Quan sát kính hiển vi thấy vi khuẩn dạng sợi.	– Thiếu chất dinh dưỡng trong nước thải – Lượng Oxy hòa tan thấy là nguyên nhân khuẩn sợi tăng trưởng – Độ pH dao động, Ph thấp hơn 6.5	– Hiện tượng xảy ra kéo dài nên bổ sung mật rỉ đường vào bể vi sinh – Giảm lưu lượng nước thải vào một thời gian và tăng lượng khí cấp vào – Nâng pH cho nước thải, bằng dung dịch NaOH 5% vào bể điều hòa, kiểm tra pH nằm trong khoảng 6.8-7.2 là tối ưu cho vi sinh phát triển
11. Cùng hiện tượng mục 10 và qua kính hiển vi thấy nhiều vi sinh dạng sợi.	– Thiếu chất dinh dưỡng trong nước thải một thời gian dài – Oxy hòa tan thấp trong thời gian dài – pH thấp hơn 6.5 mà không phát hiện trong thời gian dài	– Hiện tượng xảy ra kéo dài nên bổ sung mật rỉ đường vào bể vi sinh – Giảm lưu lượng nước thải vào một thời gian và tăng lượng khí cấp vào – Nâng pH cho nước thải, bằng dung dịch NaOH 5% vào bể điều hòa, kiểm tra pH nằm trong khoảng 6.8-7.2 là tối ưu cho vi sinh phát triển – Tắt máy thổi khí 30', phun dung dịch khử trùng javel 5-10% lên bề mặt trong thời gian 5' để tiêu diệt vi sinh dạng sợi, sau đó hoạt động bình thường.
12. Nước ra khỏi khoan lắng đục, khó lắng	– Quá tải bể sục khí (F/M cao), hàm lượng chất hữu cơ trong cao mà hàm lượng vi sinh vật thấp không thể xử lý hết.	– Giảm lưu lượng nước thải vào hoặc tăng thời gian bơm bùn tuần hoàn – Nếu bùn vi sinh tạo bông tốt, giảm tải nhưng vẫn vận hành bình thường – Trong trường hợp vi sinh không tạo bông, tắt máy thổi khí từ 30-60'. Sau đó tăng tải hệ thống hoặc bơm nước sạch vào để rửa độc tố. Sau đó thì giảm tải sục khí bình thường để vi sinh vật phát triển.

Hiện Tượng	Nguyên Nhân	Cách khắc phục
13. Nước đầu ra có nhiều cặn lơ lửng, hàm lượng vi sinh trong bể giảm dần (SV30 giảm), bùn khó lắng	– Bể xử lý thiếu tải trọng, hàm lượng chất hữu cơ không đủ cho vi sinh vật phát triển, phân hủy nội bào vi sinh tăng làm giảm sinh khối trong bể.	- Giảm sức khí vào bể - Tăng lưu lượng nạp nước thải vào bể, bổ sung nguồn thức ăn cho vi sinh (bổ sung 1-2lit mật rỉ đường vào bể vi sinh/ngày)

✓ **Sự cố mất điện toàn trạm:**

Trạm xử lý được bố trí các máy phát điện dự phòng đảm bảo phát điện cho các hệ thống xử lý nước thải hoạt động ổn định. Vi sinh có thể sinh sống bình thường ổn định nếu mất điện trong vòng 24h.

✓ **Sự cố thiết bị hệ thống quan trắc online:**

Bảng 3. 51. Các biện pháp ứng phó sự cố hệ thống quan trắc online

Lỗi gặp phải	Thiết bị cần kiểm tra	Mô tả cách thực hiện
Nước không vào bồn mẫu	Aptomat bơm	Kiểm tra tình trạng bất thường như tiếp điểm đầu nổi, nhảy CB
	Contactor điều khiển bơm	Kiểm tra tiếp điểm contactor còn hoạt động tốt không bằng cách dùng tay nhấn vào từng contactor xem bơm có hoạt động không
	Phao bơm	Kiểm tra phao bằng cách dựng phao ngược lên trên cao hơn đầu phía trên bơm để cho tiếp điểm bên trong phao tiếp xúc nhau. Tháo các đầu nổi ra kiểm tra nếu bị tắc
	Van một chiều	Kiểm tra van 1 chiều có bị kẹt hay không Tháo van 1 chiều ở phía trên bơm hút mẫu và cho bơm chạy xem nước có đẩy lên bình thường không
	Đường ống dẫn nước	Kiểm tra đường ống xem có bị tắc bằng cách tháo các giắc co trên đường ống và cho bơm chạy
Giá trị đo được của sensor pH, Amoni và TSS,COD, cao hoặc nhỏ hơn giá trị thực tế	Kiểm tra sensor	Kiểm tra bên ngoài xem đầu của sensor bị bám cặn không. Vệ sinh sạch bằng giấy khăn mềm, nếu cặn bám chắc thì vệ sinh bằng axit loãng
		Kiểm tra lại điểm hiệu chuẩn

Lỗi gặp phải	Thiết bị cần kiểm tra	Mô tả cách thực hiện
	Kiểm tra dải đo	Kiểm tra xem dải đo đã cài đặt đúng chưa
Đường xả không thoát được	Kiểm tra đường xả	Kiểm tra xem đường xả có bị tắc hay không bằng cách tháo giắc co trên đường ống kiểm tra

3.2.2.3.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

Các biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ:

- Trong quá trình thực hiện việc thiết kế, cần phải tuân thủ đúng các yêu cầu quy định kỹ thuật về các vấn đề xây dựng và thẩm duyệt về phòng cháy chữa cháy theo quy chuẩn, tiêu chuẩn về PCCC (QCVN 06:2021/BXD, TCVN 2066:1995, TCVN 6160:1996; TCXDVN 323:2004; TCVN 3890:2009...)

- Để đảm bảo an toàn cháy, nổ trong các công trình nhà ở cao tầng, các biện pháp phòng cháy chữa cháy cho công trình đó phải được xây dựng rất chi tiết:

+ Các khu nhà đều phải được trang bị cầu thang bộ không khói, thiết bị hút khói, cấp nước chữa cháy với vòi chữa cháy, hệ thống báo cháy tự động...

+ Để loại bỏ khói từ các buồng thang bộ, đây là cách chính để sơ tán người dân ra khỏi tòa nhà, có những loại quạt đặc biệt được bật từ xa bằng các nút được lắp đặt ở hành lang của các căn hộ hoặc tự động từ đầu báo cháy.

+ Các tòa nhà cao tầng phải được trang bị hệ thống cấp nước chữa cháy bên trong.

+ Các đầu báo cháy được lắp ở hành lang của các căn hộ. Tín hiệu về hoạt động của chúng được truyền đến phòng điều khiển.

+ Ngăn khói lan truyền khắp các tầng và căn hộ được ngăn chặn bằng cách bịt các gioăng cao su ở các vòm cửa và nắp đệm (lò xo trên cửa hành lang và cửa thang bộ).

+ Trường hợp không thể rời khỏi căn hộ do nhiệt độ cao hoặc khói nhiều, việc sử dụng các lối thoát hiểm bằng kim loại được lắp đặt trên các ban công được cung cấp bắt đầu từ tầng 6. Một lối thoát hiểm khác trong các tòa nhà cao tầng có thể là thang máy chữa cháy, phải đảm bảo không có khói trong trường hợp hỏa hoạn. Điều này được đảm bảo bằng hệ thống thông gió tạo áp lực cho trục thang máy và ngăn khói, lửa lan qua trục thang máy lên các tầng.

Yêu cầu trong quá trình sinh hoạt, sử dụng của các hộ dân:

- Người dân cần chú ý, không sạc điện thoại, máy tính, xe đạp điện, xe máy điện qua đêm và đặt trên các đồ vật có khả năng bắt cháy cao, hấp thụ nhiệt tốt như chăn, ga, gối, đệm...

- Đặc biệt, người dân không lắp lồng sắt, lưới sắt, chuồng cọp, biển quảng cáo ở lan can. Trường hợp người dân đã lắp thì phải thiết kế ô cửa thoát nạn và quy định rõ vị

trí để chìa khóa; Chuẩn bị sẵn thang, thang dây, dây tự cứu để thoát nạn khi cháy xảy ra.

- Mỗi nhà, căn hộ cần bố trí tối thiểu hai lối thoát nạn, chuẩn bị sẵn dụng cụ phá dỡ để tạo lối thoát nạn; Không bố trí đồ vật cản trở lối thoát nạn; Đồng thời dự kiến các tình huống thoát nạn khi có sự cố cháy, nổ xảy ra và tập luyện cho người trong gia đình biết sử dụng thành thạo các dụng cụ chữa cháy đã trang bị.

- Khi cháy, nổ xảy ra, người dân phải bình tĩnh xử lý, tìm lối thoát nạn an toàn đã định sẵn, đồng thời báo cho mọi người xung quanh để kịp thời thoát ra khỏi khu vực nguy hiểm. Báo cháy nhanh nhất cho lực lượng Cảnh sát PCCC và CNCH theo số 114, chính quyền, Công an địa phương nơi cư trú. Sử dụng ngay các phương tiện chữa cháy tại chỗ để chữa cháy (như các bình chữa cháy đặt trong toà nhà).

- Để ngăn ngừa cháy nổ, một trong những biện pháp hữu hiệu là thực hiện việc diễn tập các phương án chữa cháy tại chỗ thường xuyên, đây là biện pháp rất quan trọng nhằm phát huy được vai trò của lực lượng chữa cháy tại chỗ, ngăn ngừa cháy lan, hạn chế hậu quả do cháy.

Đối với các thiết bị cháy nổ sẽ tính toán dây dẫn tiết diện hợp lý với cường độ dòng, có thiết bị bảo vệ quá tải. Những khu vực nhiệt độ cao, dây điện đi ngầm hoặc được bảo vệ kỹ càng.

Hàng năm tổ chức các lớp tập huấn, huấn luyện cho nhân viên quản lý và các hộ dân về nội quy phòng cháy chữa cháy .. để nâng cao khả năng phòng cháy, chữa cháy.

Thường xuyên kiểm tra tất cả các thiết bị điện, kịp thời thay thế các thiết bị đã hư hỏng, xuống cấp, kiểm tra sự an toàn về điện như: Khả năng rò rỉ, chập mạch, điện áp không ổn định, đặc biệt là các đường điện đi trong ống nhựa PVC, các thiết bị máy móc đều được tiếp địa thật an toàn.

Treo các bảng nội quy, tiêu lệnh chữa cháy, cấm hút thuốc, cấm lửa được bố trí ở những nơi hợp lý để mọi người có thể đọc.

Thiết kế hệ thống cấp nước cứu hỏa bên ngoài là hệ thống trụ cấp nước cứu hỏa áp lực thấp. Khi có cháy xảy ra, xe cứu hỏa của đội cứu hỏa thành phố sẽ lấy nước tại các trụ cứu hỏa dọc đường. Khoảng cách giữa các họng cứu hỏa trên mạng lưới khoảng 100m - 150m.

Thiết kế hệ thống PCCC bên trong các công trình khu nhà ở, khu đô thị, trường học đảm bảo kỹ thuật tại các và được cơ quan chức năng phê duyệt trước khi đi vào hoạt động.

Để đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ trong khu dân cư, các tòa nhà cao tầng là thách thức chung của các nhà thiết kế, xây dựng, cơ quan phòng cháy chữa cháy, người quản lý, vận hành và sử dụng. Để duy trì một môi trường an toàn cho người sử dụng tòa nhà và người dân, nhiệm vụ được quan tâm hàng đầu cần phải đưa ra các giải pháp kỹ thuật an toàn về phòng cháy chữa cháy ngay từ các khâu thứ nhất của quá trình thiết kế, phê duyệt. Xây dựng và điều hành quản lý tòa nhà cần phải tuân thủ đúng các yêu cầu quy định kỹ thuật về kết cấu xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn phòng cháy

chữa cháy, đảm bảo không bị tác động bởi các yếu tố nguy hiểm cháy nổ, cũng như cần hoàn thiện hơn nữa quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy tắc đảm bảo an toàn cháy nổ đối với các công trình này.

Biện pháp ứng phó sự cố cháy nổ

Khi sự cố cháy nổ xảy ra tại khu dân cư, cần thực hiện các biện pháp sau:

- Ấn chuông báo động để toàn bộ dân cư được biết và sơ tán.
- Cúp cầu dao điện nơi xảy ra sự cố cháy nổ
- Dùng bình chữa cháy, bình bột, hệ thống chữa cháy bằng nước để dập tắt đám cháy
- Gọi 114 để báo có cảnh sát PCCC của khu vực ứng phó kịp thời
- Liên hệ với cơ quan y tế gần nhất để kịp thời sơ cứu nạn nhân bị thương và đưa người bị thương đến bệnh viện gần nhất.

3.2.2.3.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngập úng cục bộ

- Xây dựng phương án vận hành và bố trí nhân lực quản lý các hệ thống thoát nước mặt với các hố ga thu nước dẫn ra các hệ thống thoát nước mặt của khu đô thị .

- Bố trí các bơm nước dự phòng công suất lớn kịp thời bơm tiêu nước không để xảy ra ngập úng trong điều kiện thời tiết xấu, mưa nhiều.

- Tính toán khả năng tiêu thoát nước cho dự án và khu vực xung quanh dự án tại tuân thủ theo quy hoạch được duyệt.

- Tiến hành nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước cho khu vực Dự án.

- Phối hợp với chính quyền địa phương để khắc phục hiện tượng ngập úng trong trường hợp hoạt động của Dự án làm úng, ngập khu vực lân cận.

- Đảm bảo việc đầu nổi nước mưa, nước thải theo đúng quy hoạch và quy định.

- Lắp đặt hệ thống chống sét phù hợp cho từng cụm công trình.

- Định kỳ kiểm tra, giám sát, nạo vét hệ thống thu gom, thoát nước mưa, thoát nước thải trong phạm vi Dự án; phối hợp với các cơ quan chuyên môn trong quá trình ứng phó sự cố ngập lụt do thiên tai; bố trí lực lượng chuyên môn xử lý kịp thời trong trường hợp xảy ra ngập úng cục bộ trong phạm vi Dự án.

- Đảm bảo không nổi hạ tầng, không gây ngập lụt cho các công trình giữ nguyên hiện trạng và các khu dân cư hiện trạng trong khu vực Dự án trong giai đoạn thi công và vận hành.

3.2.2.3.4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố vỡ đường ống cấp nước

- Trong quá trình thi công cần tuân thủ theo đúng thiết kế,

- Đường ống cấp nước cần phải có đường cách ly an toàn

- Sử dụng các loại vật liệu đảm bảo bền lâu dài

- Định kỳ kiểm tra bảo trì những môi nối, van khoá trên hệ thống, đảm bảo tất cả các tuyến ống có đủ độ bền và độ kín khít an toàn nhất

- Khi xảy ra sự cố, Ban quản lý hạ tầng kỹ thuật của Dự án cần báo cán bộ kỹ thuật kiểm tra, ngắt hệ thống cấp nước tổng và báo đơn vị liên kết đến sửa chữa và khắc phục.

3.2.2.3.5. Biện pháp phòng chống lún sụt các toà nhà cao tầng

Việc lún sụt công trình chủ yếu do nguyên nhân không đánh giá hết điều kiện địa chất công trình khu vực, thi công không đúng theo thiết kế. Vì vậy, ngay trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư, chủ đầu tư cần nghiên cứu đầy đủ điều kiện địa chất khu vực cũng như việc giám sát thi công chặt chẽ.

3.2.2.3.6. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngộ độc thực phẩm

Một trong những sự cố có thể xảy ra không chỉ cho dự án khu dân cư mà bất kỳ một dự án nào cũng có thể gặp đó là sự cố thiên tai và dịch bệnh. Tuy nhiên, mức độ thiệt hại đối với mỗi dự án sẽ khác nhau. Một khi thiên tai và dịch bệnh xảy ra thì khó có thể tránh khỏi và hậu quả của nó để lại có thể là rất nghiêm trọng.

Để góp phần phòng ngừa sự cố hay nói đúng hơn là làm giảm nhẹ các thiệt hại do sự cố gây ra, toàn bộ các đơn vị vào ở cũng như các nhà thầu thứ cấp cần nghiêm chỉnh thực hiện các biện pháp sau đây:

+ Thực hiện tốt chương trình vệ sinh an toàn thực phẩm tại các khu nhà ở, khu dịch vụ công cộng trong khu dân cư

+ Tuyên truyền cho người dân về chương trình vệ sinh an toàn thực phẩm và các dịch bệnh có thể lây lan trong từng thời điểm đặc biệt là trong giai đoạn giao mùa

+ Khi phát hiện dịch bệnh sơ tán ngay những người chưa bị ảnh hưởng và cách ly khu vực bị ảnh hưởng với khu vực xung quanh. Đồng thời thông báo cho cơ quan y tế địa phương để có phương án xử lý kịp thời.

3.2.2.3.7. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố mưa bão, áp thấp nhiệt đới

Để giảm thiểu sự cố ngập úng bước quan trọng là khâu quy hoạch, sao cho đồng nhất và có sự liên kết giữa các khu vực. Toàn bộ khu vực đã được quy hoạch chung đồng bộ. Dự án được thực hiện thiết kế theo đúng độ cao san nền chung cho toàn bộ khu vực.

Theo đó, khi dự án đi vào vận hành, chủ dự án đã tính toán khả năng thoát nước của dự án như sau:

+ Tuân thủ định hướng chuẩn bị kỹ thuật trong đồ án quy hoạch 1/2000 các phân khu.

Để giảm thiểu sự cố ngập lụt trong khuôn viên dự án cũng như ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, trong quá trình hoạt động cần phải áp dụng các biện pháp sau:

- Chủ động nghe tin tức thông tin dự báo thời tiết để có kế hoạch phòng ngừa cũng như vệ sinh các khu vực, cống rãnh, kênh mương cần được khơi thông trước khi có mưa lớn.

- Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống thoát nước, kênh mương trong dự án tránh tình trạng tắc nghẽn gây ngập úng khu vực.

- Hệ thống thoát nước mưa được đầu tư hoàn chỉnh với chế độ tự chảy bám theo độ dốc san nền tại khu vực, đảm bảo thoát nước tốt.

- Toàn bộ khu đất dự án thiết kế thành các lưu vực thoát nước đảm bảo độ dốc yêu cầu và giảm đường kính cống. Từng lưu vực nước của mỗi khu chảy vào cống thoát nước chung đổ vào kênh chảy về hệ thống chung khu vực.

- Xây dựng phương án phòng chống lụt, bão trước mùa mưa bão.

- Thành lập đội phòng chống thiên tai, đội ứng cứu, cứu hộ tại chỗ, bồi dưỡng kiến thức phòng chống, ứng cứu khi có sự cố do thiên tai xảy ra.

- Vào mùa mưa bão, phải thường xuyên liên lạc với Ban chỉ huy phòng chống bão lụt tại địa phương để cập nhật thông tin, trao đổi kinh nghiệm và phối hợp triển khai các phương án phòng chống bão lụt.

- Theo dõi chặt chẽ các tin tức dự báo khí tượng thủy văn, phối hợp chặt chẽ và nghiêm chỉnh chấp hành chỉ đạo của Ủy ban phòng chống lụt bão quốc gia.

- Có kế hoạch phối hợp với lực lượng địa phương xử lý hậu quả sau sự cố.

Trường hợp rủi ro, nếu thiên tai gây thiệt hại to lớn đối với cảnh quan môi trường của khu vực thì Chủ dự án và đơn vị quản lý KĐT phối hợp với các đoàn thể và các cơ quan chức năng khắc phục các sự cố xảy ra.

3.3.TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong quá trình vận hành dự án sau khi điều chỉnh mở rộng, nâng công suất được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3. 52.Danh mục các công trình bảo vệ môi trường

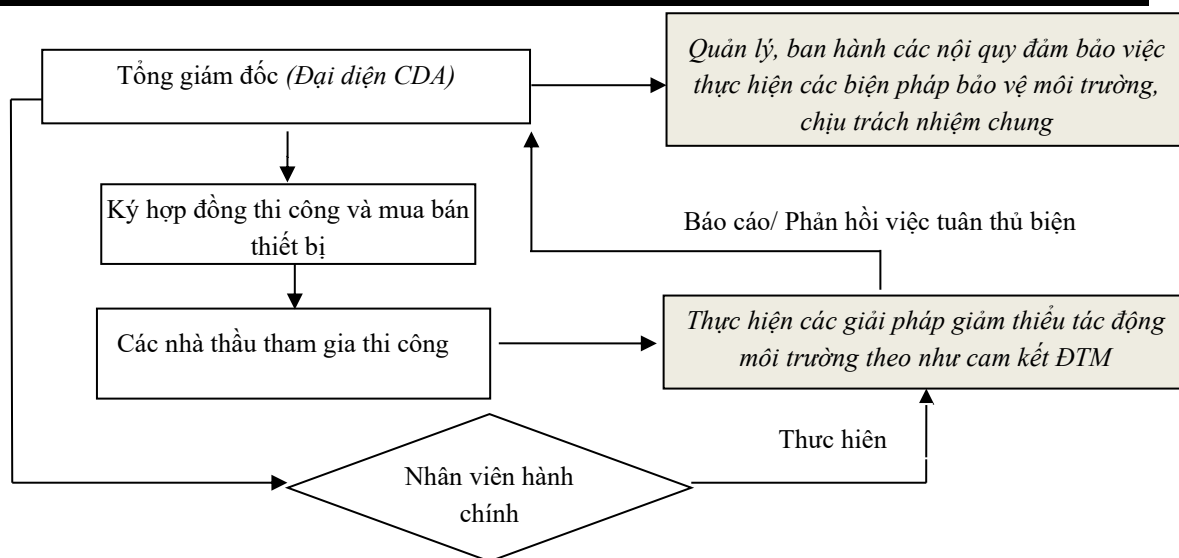
TT	Công trình	Số lượng	Quy mô/Công suất	Kế hoạch thực hiện
1	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt phân khu A	4	Tổng công suất 50.000 m ³ /ngày bao gồm các 01 trạm 7.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 12.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 25.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 6.000 m ³ /ng.đ)	2025-2040
2	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt phân khu B	4	Tổng công suất 68.000 m ³ /ngày bao gồm các 01 trạm 15.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 18.000 m ³ /ng.đ, 01	2025-2040

			trạm 33.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 2.000 m ³ /ng.đ)	
3	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt phân khu C	3	Tổng công suất 45.000 m ³ /ngày bao gồm các 02 trạm 15.000 m ³ /ng.đ/trạm, 01 trạm 10.000 m ³ /ng.đ)	2025-2040
4	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt phân khu D	5	Tổng công suất 45.000 m ³ /ngày bao gồm các 01 trạm 10.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 5.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 10.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 8.000 m ³ /ng.đ, 01 trạm 12.000 m ³ /ng.đ)	2025-2040
5	Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt	4	Cống ngầm D300-D600	2025-2040
6	Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn	4	Cống ngầm BTCT D600-D1800; cống hộp BTCT B1600-B3000	2025-2040
7	Thùng chứa rác sinh hoạt	300-400	100-700L	2025-2040
8	Kho CTNH	16	18 m ² /kho tại khu vực trạm xử lý nước thải	2025-2040

3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

3.3.2.1. Giai đoạn triển khai thi công xây dựng

Trong giai đoạn này, CDA sẽ ký hợp đồng với các nhà thầu xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị và thỏa thuận về đảm bảo công tác vệ sinh môi trường như là một điều khoản cam kết trong hợp đồng. Đồng thời, CDA cũng sẽ cử cán bộ phụ trách của Công ty để giám sát việc thực hiện các công tác môi trường theo đúng cam kết đã nêu trong báo cáo ĐTM.



Hình 3.30. Sơ đồ tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn xây dựng

3.3.2.2. Giai đoạn vận hành

Ban quản lý dự án sẽ bố trí tổ môi trường để thực hiện các công việc:

- Tổ kỹ thuật dự kiến có 20 nhân viên kỹ thuật tốt nghiệp chuyên ngành kỹ thuật bao gồm: Điện, nước, điều hoà, PCCC, thông tin liên lạc, môi trường... dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Ban quản lý dự án.
- Sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị liên quan đến điện, điều hoà, thông gió, môi trường,...
- Thực hiện các công việc phòng ngừa, ứng phó sự cố PCCC, môi trường, an toàn cho toàn bộ dự án.
- Tổ vệ sinh: Dự kiến 50 người, có trách nhiệm quét dọn, thu gom rác tại các khu vực đường giao thông nội bộ, khu vực công cộng. Đối với tổ vệ sinh công ty không yêu cầu bằng cấp đào tạo.

3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ ÁN

3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đã áp dụng các phương pháp như: Phương pháp so sánh; Phương pháp kê, phương pháp khảo sát hiện trường và phân tích phòng thí nghiệm, ... Trong báo cáo này, các kỹ thuật, công nghệ áp dụng, đánh giá môi trường được thể hiện ở các đánh giá về:

- Hiện trạng môi trường nền: Được đánh giá cụ thể dựa trên các đo đạc môi trường

tại các vị trí cụ thể trong khu vực thực hiện Dự án;

- Phương án thiết kế và xây dựng lựa chọn cho hạng mục công trình được trình bày chi tiết và rõ ràng.

- Các tác động được đánh giá khi triển khai Dự án trong các giai đoạn thi công và vận hành Dự án lần lượt được đánh giá tác nhân gây tác động, tác nhân chịu tác động về tính chất, nguyên nhân hình thành, tính chất ảnh hưởng, khả năng phát thải, ước tính định lượng...

- So sánh với hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành về môi trường không khí, đất, nước.

Các phương pháp áp dụng để dự báo ô nhiễm môi trường phát sinh đều là các phương pháp phổ biến, đã và đang được sử dụng rộng rãi trong quá trình đánh giá tác động môi trường các dự án phát triển kinh tế - xã hội tại Việt Nam cũng như các nước trên thế giới. Tuy nhiên, việc áp dụng các phương pháp này còn gặp nhiều khó khăn như:

- Phương pháp sử dụng hệ số phát thải do các tổ chức nước ngoài nghiên cứu biên soạn nên khi áp dụng vào Việt Nam độ chính xác chưa cao do công nghệ, phương tiện tại Việt Nam thường cũ và lạc hậu hơn. Các rủi ro, sự cố môi trường mới chỉ đưa ra được các sự cố, rủi ro đại diện, mang tính phổ biến. Tuy nhiên trong thực tế còn rất nhiều sự cố, rủi ro khác có thể xảy ra mà do nhiều yếu tố không thể lường trước được.

- Quá trình dự báo các tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với tính thực tiễn của Dự án để đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tế, giúp chủ đầu tư và các cơ quan Quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường có cơ sở để triển khai các công việc tiếp theo của Dự án.

3.4.2. Độ tin cậy của đánh giá tác động môi trường.

Độ tin cậy của báo cáo được đánh giá trên các dữ liệu, thông tin, số liệu... cung cấp và tính toán. Khả năng, mức độ tin cậy của đánh giá thể hiện:

- Tính chính xác, đặc trưng, đồng bộ của số liệu: các số liệu về hiện trạng môi trường nền và thông tin về khu vực dự án;

- Tính trung thực và chính xác: Phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm tuân thủ theo các quy định về lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu trong bộ tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành;

- Tính tin cậy: So sánh theo các thông số môi trường trong bộ tiêu chuẩn về môi trường quy định (QCVN05:2023/BTNMT; QCVN06:2009/BTNMT)

- Quy chuẩn Việt Nam: QCVN08-MT:2023/BTNMT; QCVN09-MT:2023/BTNMT; QCVN14:2025/BTNMT; QCVN 03-MT:2023/BTNMT; QCVN26:2010/BTNMT; QCVN27:2010/BTNMT); một số các Quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành khác của Việt Nam.

- Tính hợp lệ: Tuân thủ theo các quy định chung về ĐTM cho Dự án theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP và thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

Vì vậy có thể đánh giá: Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án là đầy đủ, đặc trưng, chính xác về số liệu, thông tin liên quan và phương pháp đánh giá. Do vậy, báo cáo có độ tin cậy cao và hợp lệ về mặt pháp lý. Nó là cơ sở để Chủ dự án, Cơ quan Quản lý Môi trường ở địa phương điều chỉnh và quản lý khi thực thi dự án theo đúng các quy định về môi trường. Qua đó, giảm thiểu tối đa tác động xấu đến môi trường xung quanh và cộng đồng.

Mặc dù vậy, trong quá trình đánh giá có thể còn một số tác động đến môi trường chưa nhận dạng được và chưa chắc chắn trong đánh giá do một số nguyên nhân sau:

- + Sai số thiết bị, sai số do khâu phân tích.
- + Yếu tố chủ quan, cảm tính của người đánh giá.

Nhìn chung các phương pháp này đưa ra một cách nhìn trực quan đối với các vấn đề môi trường có liên quan đến Dự án. Tuy nhiên độ chính xác còn phụ thuộc rất nhiều vào khả năng, sức chịu tải và tính thích nghi của môi trường... Do đó, một cách định tính thì độ chính xác của phương pháp là có thể chấp nhận được trong phạm vi của báo cáo Đánh giá tác động môi trường.

Bảng 3.53. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá.

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
1	Bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông và thiết bị, máy móc	Định lượng tác động	Cao	Đã định lượng cụ thể tải lượng bụi, SO ₂ , NO ₂ , VOC phát tán từ công đoạn vận chuyển nguyên vật liệu, chi tiết hóa cho từng công đoạn. Độ tin cậy cao do sử dụng phương pháp tính toán của tổ chức y tế thế giới (WHO)
2	Tiếng ồn từ các thiết bị máy móc thi công	- Định lượng tác động - Dự báo tác động theo thời gian - Dự báo tác động theo không gian	Cao	- Được đánh giá có độ tin cậy cao vì đã định lượng cụ thể mức ồn tại nguồn của từng thiết bị và phương tiện tham gia thi công. - Chi tiết hóa các tác động theo từng khoảng cách khác nhau từ nguồn.
3	Nước mưa chảy tràn và nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng,	Định tính tác động	Trung bình	- Mức độ tác động dừng lại ở định tính do chưa thể xác định chính xác nguồn cung cấp vật liệu cho dự án, phụ thuộc vào từng nhà thầu thi công xây dựng (hiện tại, chưa xác định được đơn vị nào sẽ đảm nhiệm thi công). - Độ tin cậy ở mức trung bình do tác động ở mức định tính, chưa xác định được khối lượng thực tế.

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
4	Chất thải sinh hoạt	- Định lượng tác động - Dự báo tác động theo thời gian - Dự báo tác động theo không gian	Cao	- Xác định lượng nước thải và khối lượng chất thải rắn phát sinh cho cả quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án. - Chi tiết hóa các tác động theo từng hoạt động của Dự án. - Chi tiết hóa các tác động theo lý trình thi công dự án
5	Chất thải rắn xây dựng	- Định lượng tác động - Dự báo tác động theo thời gian - Dự báo tác động theo không gian	Cao	- Chi tiết hóa các tác động theo từng hoạt động của Dự án. - Chi tiết hóa các tác động theo lý trình thi công Dự án. - Độ tin cậy cao do sử dụng các số liệu từ các nghiên cứu thực tế
6	Dầu mỡ thải	Định lượng tác động	Trung bình	- Định lượng cụ thể khối lượng dầu mỡ thải. - Độ chi tiết chưa cao do chưa chi tiết hóa lượng phát thải theo đặc điểm của từng loại thiết bị, máy móc.
7	Cản trở giao thông và nhu cầu đi lại của người dân	Định tính tác động	Trung bình	- Xác định các khu vực dân cư bị cản trở giao thông - Độ tin cậy trung bình do tác động ở mức định tính, chưa chi tiết hóa các tác động theo từng tháng trong năm, theo lý trình thi công dự án.
8	Tai nạn lao động và sự cố do cháy nổ	Định tính tác động	Trung bình	- Xác định các khu vực có khả năng xảy ra tai nạn lao động và sự cố cháy nổ. - Độ tin cậy trung bình do tác động ở mức định tính và chưa chi tiết hóa theo từng giai đoạn của dự án.
10	Tác động đến điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án	Định tính tác động	Trung bình	- Xác định ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của các hộ dân sinh sống tại khu vực. - Độ tin cậy chưa cao vì chưa định lượng được từng tác động.

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Không thuộc đối tượng, Chi yêu cầu đối với các dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Mục tiêu của chương trình quản lý và quan trắc chất lượng môi trường là thu thập một cách liên tục các thông tin về sự biến đổi chất lượng môi trường, để kịp thời phát hiện những tác động xấu đến môi trường của Dự án và đề xuất các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm. Ngoài ra, mục tiêu của chương trình quản lý và quan trắc chất lượng môi trường còn đảm bảo phù hợp với các biện pháp giảm thiểu đã đề ra trong báo cáo đánh giá tác động môi trường, đảm bảo chương trình quản lý đúng đắn và các chức năng quản lý chất thải. Chương trình quản lý môi trường của Dự án bao gồm những nội dung chính sau đây:

- Thường xuyên kiểm tra vấn đề thực hiện an toàn lao động, phòng chống sự cố tại công trường trong giai đoạn thi công xây dựng công trình;
- Giám sát và buộc các chủ phương tiện thi công phải thực hiện theo đúng các phương án giảm thiểu bụi, tiếng ồn, an toàn lao động,... đã đề ra;
- Thực hiện giám sát và buộc các cá nhân, tập thể sinh sống và làm việc trên công trường xây dựng phải thực hiện đúng các nội quy chung về vệ sinh môi trường, an toàn cháy nổ,...
- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế ô nhiễm môi trường, phòng ngừa sự cố nhằm cải thiện môi trường tại khu vực theo xu hướng ngày càng tốt hơn.

Dựa vào nội dung của Dự án tại chương 1 cũng như việc đánh giá tác động môi trường, biện pháp giảm thiểu tại chương 3. Chương trình quản lý môi trường được xây dựng và thể hiện tại bảng sau:

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến thực hiện và hoàn thành
Giai đoạn xây dựng dự án	- Đền bù, giải phóng mặt bằng - Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu; - Hoạt động thi công xây dựng các công trình của dự án; - Hoạt động sinh hoạt của công nhân.	- Ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân khu vực Dự án	- Bồi thường, hỗ trợ về đất, cây cối, hoa màu	Trong thời gian xây dựng
		Bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung.	- Bạt che phủ thùng xe	
			- Định kỳ bảo dưỡng phương tiện, máy móc	
			- Tưới nước khử bụi tuyến đường vận chuyển	
		Nước thải sinh hoạt	Nhà vệ sinh di động, khi đầy thuê đơn vị có chức năng xử lý.	
		Nước mưa chảy tràn	Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa tạm	
		Nước thải rửa xe	Xây dựng hố sơ lắng	
		Chất thải rắn sinh hoạt	+ Thu gom vào thùng chứa rác sinh hoạt.	
			+ Hợp đồng với công ty MT đô thị khu vực đưa đi xử lý	
		Chất thải rắn xây dựng	- CTR là bao bì, sắt vụn... dùng để bán phế liệu	Trong thời gian xây dựng
			- Hợp đồng với đơn vị dịch vụ đưa đi xử lý	
		Chất thải nguy hại	Thu gom và lưu trữ vào thùng chứa có nắp đậy, thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý theo quy định	
		Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông	Lắp đặt các biển báo chỉ dẫn khu vực công trường lối vào mở từ đường tránh vào dự án.	
			Lắp hàng rào tôn cao tối thiểu 2,5mm, dài 2.172m ngăn không cho nhân dân, đặc biệt trẻ em vào khu vực thi công.	
		Sự cố môi trường và an toàn lao động	- Thực hiện nghiêm chỉnh công tác PCCC	
			- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân	
			- Kiểm tra giám sát khu vực Dự án.	

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến thực hiện và hoàn thành
			- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương - Tuyên truyền nhận thức cho công nhân.	
Giai đoạn vận hành	- Hoạt động của phương tiện giao thông vận tải - Hoạt động sinh sống của các hộ dân	Bụi, khí thải, mùi.	- Trồng cây xanh - Lắp đặt hệ thống thu gom xử lý mùi, Tường bao ngăn cách Trạm XLNT	Giai đoạn vận hành
		Nước thải sinh hoạt	- Xây dựng hệ thống thu gom thoát nước thải.	
		Chất thải sinh hoạt.	- Bố trí thùng chứa rác tại các khu vực công cộng. - Xây dựng bãi tập kết, ký hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý rác thải với đơn vị dịch vụ có chức năng.	
		Chất thải nguy hại	- Khu vực lưu giữ CTNH, thùng chứa CTNH - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý	
		Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông	Sơn vạch kẻ đường bằng sơn phản quang, lắp đặt cột và biển báo phản quang	
		Sự cố môi trường	- Xây dựng quy trình vận hành Trạm XLNT, định kỳ bảo dưỡng máy móc, thiết bị trạm xử lý. - Lắp đặt hệ thống hòng chờ phục vụ cho việc PCCC để các nhà đầu tư thứ cấp có thể đầu nối vào.	
			- Xây dựng phương án PCCC	

5.2.CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Việc giám sát môi trường trong quá trình dự án triển khai nhằm kiểm soát các nguồn thải có tác động tới môi trường đã được đánh giá ở chương 3, nhằm phát hiện những vấn đề về môi trường, từ đó điều chỉnh các hệ thống, các biện pháp xử lý phù hợp và hiệu quả hơn, đảm bảo an toàn về môi trường đối với khu vực trong hàng rào nhà máy và xung quanh.

5.2.1.Giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng, lắp đặt máy móc, thiết bị và vận hành tại nhà máy hiện hữu

5.2.1.1.Chương trình giám sát định kỳ

5.2.1.1.1.Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát: 30 vị trí (tại vị trí xây dựng giáp ranh với khu dân cư và các đối tượng môi trường quan tâm)

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió, tiếng ồn, rung, nồng độ bụi lơ lửng (TSP), NO₂, SO₂, CO.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

5.2.1.1.2.Giám sát môi trường môi trường nước mặt

- Vị trí giám sát: 30 vị trí nước mặt (trong giai đoạn thi công tại vị trí kênh, sông giáp ranh với khu dân cư và các đối tượng môi trường quan tâm)

- Thông số quan trắc: pH, Nhu cầu ôxy sinh hóa (BOD₅), Nhu cầu oxi hóa học (COD), Oxy hòa tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Tổng N, tổng P, NH₄⁺, Tổng Phenol, As, Hg, Pb, Cd, tổng Cr, Cu, Zn, Fe, Mn, Fluoride, Tổng dầu, mỡ..

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT - Mức B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

5.2.1.1.3.Giám sát chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường (được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ), Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

5.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành

5.2.2.1. Chương trình giám sát nước thải tự động, liên tục

- Vị trí giám sát: Trước cửa xả ra môi trường của các trạm xử lý nước thải tập trung.
- Thông số giám sát: Lưu lượng nước thải (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni.
- Tần suất giám sát: Liên tục 24/24 giờ.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (cột A).
- Kết nối và truyền dữ liệu quan trắc tự động: Truyền số liệu trực tiếp về Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hà Nội theo quy định của pháp luật.

5.2.2.2. Chương trình giám sát định kỳ

5.2.2.2.1. Giám sát nước thải

- Vị trí: 16 vị trí nước thải đầu ra tại mương quan trắc của các trạm xử lý nước thải tập trung các phân khu của dự án.
- Thông số giám sát: Các thông số giám sát thực hiện theo QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (trừ các thông số đã được quan trắc tự động, liên tục).
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (cột A).

5.2.2.2.2. Giám sát chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.
- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.
- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của

Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường (được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ), Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1.THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

6.1.1.Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

6.1.2.Kết quả tham vấn cộng đồng

6.2.THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Dự án Xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic là một kế hoạch chiến lược và quy mô lớn, hướng đến mục tiêu xây dựng một quần thể đô thị xanh, thông minh, đồng bộ chức năng, có đủ điều kiện vật chất để tổ chức các sự kiện thể thao quốc tế lớn như Đại hội Thể thao Châu Á (ASIAD) và Thế vận hội Olympic. Kế hoạch này bao gồm việc lập quy hoạch phân khu, xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội đồng bộ, tiêu biểu là Làng vận động viên, Trung tâm huấn luyện, và khu thương mại-dịch vụ. Dự án đặc biệt quan trọng và có ý nghĩa lớn đối với sự phát triển của thủ đô, nằm tại khu vực phía Nam thành phố Hà Nội và được coi là một biểu tượng phát triển mới, nhằm nâng cao đời sống người dân và thúc đẩy phát triển bền vững.

Trong quá trình triển khai thi công xây dựng và vận hành dự án có khả năng tác động tiêu cực như đã nêu hoàn toàn có thể khắc phục bằng cách thiết kế trên cơ sở khoa học và thực nghiệm lựa chọn công nghệ thích hợp, lắp đặt hệ thống xử lý và quản lý vận hành đúng kỹ thuật, nhằm đảm bảo các chỉ tiêu ô nhiễm môi trường đầu ra đạt các tiêu chuẩn quy định hiện hành góp phần bảo vệ môi trường và ổn định hoạt động của người dân;

Kết hợp với khâu xử lý ô nhiễm, dự án sẽ đề xuất cụ thể các biện pháp quản lý chặt chẽ về vệ sinh môi trường, hạn chế tối đa các chất thải, xây dựng cụ thể các biện pháp an toàn lao động, an toàn cháy nổ và sự cố môi trường.

Báo cáo đã đưa ra đầy đủ các sự cố, rủi ro trong quá trình thi công xây dựng và hoạt động của dự án, các biện pháp giảm thiểu, ngăn ngừa, giải quyết sự cố.

2. KIẾN NGHỊ

2.1. Kính đề nghị cơ quan quản lý Nhà nước về chuyên ngành môi trường sớm phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án, tạo điều kiện thuận lợi triển khai các bước tiếp theo để công trình sớm được hoàn thành và đưa vào vận hành chính thức.

2.2. Kiến nghị các cơ quan nhà nước về Nông nghiệp và Môi trường TP. Hà Nội thường xuyên theo dõi, kiểm tra và hướng dẫn cụ thể để dự án thực hiện tốt việc báo cáo quan trắc, vận hành hệ thống xử lý nước thải đảm bảo hoạt động một cách an toàn đối với môi trường.

2.3. Đề nghị các cơ quan chức năng hỗ trợ, phối hợp với doanh nghiệp trong quá trình phòng chống sự cố.

2.4. Đề nghị chính quyền địa phương và các đơn vị bảo vệ an ninh trật tự, an toàn giao thông phối hợp với CDA đảm bảo trật tự an ninh và an toàn giao thông khu vực.

3. CAM KẾT

Nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường trong các giai đoạn thực hiện dự án, Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm túc chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu. Bên cạnh đó, chủ dự án cam kết thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm môi trường như đã nêu nhằm đạt được quy định tại các Tiêu chuẩn và Quy chuẩn quốc gia về môi trường. Cụ thể bao gồm:

a. Trong quá trình chuẩn bị và triển khai thi công xây dựng

- Đối với nước thải sinh hoạt: Chủ dự án cam kết thực hiện việc thu gom và xử lý đối với nước thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình xây dựng và quản lý công trình đạt Quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

- Đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại: Chủ dự án cam kết bố trí đủ thùng đựng rác chuyên dụng, đảm bảo thực hiện đúng quy định về phân loại rác tại nguồn. Hợp đồng với đơn vị chức năng để đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng CTR, CTNH phát sinh trong suốt thời gian hoạt động của dự án;

- Đối với bụi và khí thải: Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp kiểm soát bụi và khí thải trong quá trình thi công xây dựng công trình như đã trình bày trong báo cáo nhằm đạt tiêu chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí.

- Đối với tiếng ồn và độ rung: Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp kiểm soát tiếng ồn và độ rung trong quá trình thi công xây dựng công trình nhằm đạt được quy chuẩn QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b. Trong giai đoạn hoạt động của dự án

- Đối với nước thải phát sinh: Chủ dự án cam kết thực hiện việc thu gom và xử lý toàn bộ nước thải phát sinh từ các hoạt động của Khu dân cư đạt Quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, cột A trước khi xả thải vào nguồn tiếp nhận. Lập thực hiện nhật ký vận hành hệ thống xử lý nước thải theo quy định. Diểm xả nước thải tuân thủ theo quy định.

- Đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại: Chủ dự án cam kết thực hiện đúng và đầy đủ chương trình quản lý môi trường đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP (được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP), Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường).

- Đối với những sự cố gây thiệt hại môi trường: Chủ dự án cam kết thực hiện đền bù những thiệt hại về môi trường nếu dự án gây ra theo đúng những quy định của Luật

Bảo vệ Môi trường và Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 7/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

- Ngoài ra, chủ dự án cam kết thực hiện các hạng mục công việc sau:
 - + Chủ dự án cam kết hoàn thành các công trình xử lý môi trường và được cơ quan có thẩm quyền xác nhận trước khi đi vào vận hành chính thức.
 - + Xây dựng và vận hành thường xuyên hệ thống xử lý nước thải tập trung, đảm bảo nước thải được xử lý đạt quy chuẩn cho phép trước khi thải ra ngoài môi trường;
 - + Bố trí hệ thống cấp nước cứu hoả trong toàn khu theo phương án được cơ quan PCCC phê duyệt;
 - + Chủ dự án cam kết sẽ nộp phí bảo vệ môi trường đối với nước thải đầy đủ theo quy định của pháp luật;
 - + Chủ dự án cam kết khắc phục, đền bù thiệt hại nếu nguyên nhân từ sự cố của dự án gây nên; cam kết sửa chữa, phục hồi đối với hệ thống giao thông trong khu vực cũng như các khu vực có liên quan đến tuyến đường vận chuyển nguyên liệu, vật liệu thi công dự án.
 - + Chủ dự án sẽ có kế hoạch theo dõi thường xuyên mọi hoạt động của dự án nhằm phát hiện kịp thời các vấn đề môi trường nảy sinh và thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, kiểm soát ô nhiễm đã được đề xuất trong báo cáo này, để hạn chế tới mức thấp nhất các tác động xấu có hại tới môi trường khu vực nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường theo quy định của Nhà nước cũng như các quy định về công tác bảo vệ môi trường của thành phố Hà Nội.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

- Hoàng Văn Huệ, Trần Đức Hạ, *Giáo trình Thoát nước (Tập 2 - Xử lý nước thải)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội;
- Hoàng Xuân Cơ, Phạm Ngọc Hồ (2000), *Đánh giá tác động môi trường*, NXB ĐHQGHN, Hà Nội;
- Lê Trình (2000), *Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và ứng dụng*, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội;
- Ngô Lê Thông (2004), *Giáo trình công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1 – Cơ sở lý thuyết)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội;
- Phạm Ngọc Đăng (2003), *Môi trường không khí*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội;
- Trần Đông Phong, Nguyễn Quỳnh Hương (2000), *Giáo trình kỹ thuật Môi trường*, Trường Đại Học Xây dựng Hà Nội;
- Trần Đông Phong, Nguyễn Thị Quỳnh Hương (2008), *Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường*, Trường Đại học Xây dựng;
- Trần Hiếu Nhuệ và cộng sự (2001), *Giáo trình Quản lý chất thải (Tập 1 – Chất thải rắn đô thị)*, NXB Xây dựng, Hà Nội;
- Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga (2002), *Giáo trình công nghệ xử lý nước thải*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- Nguyễn Việt Anh (2015), *Bể tự hoại*, NXB Xây dựng;
- Trịnh Xuân Lai (2009), *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải sinh hoạt*, NXB Xây dựng;
- Lâm Minh Triết và cộng sự (2014), *Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp, tính toán thiết kế các công trình*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
- Tài liệu đánh giá tác động môi trường của WHO
- Giáo trình Wastewater Engineering – Treatment and Reuse – Metcalf & Eddy (4th Edition).
- Trần Ngọc Chân (2021), *Giáo trình ô nhiễm không khí và xử lý khí thải tập 3*, , NXB khoa học- kỹ thuật.
- Nguyễn Đình Tuấn (2007), *Giáo trình Kiểm soát ô nhiễm không khí*, NXB Đại học quốc gia TP. HCM.
- Tiêu chuẩn 2019 ASHRAE HANDBOOK "Heating, Ventilating and Air-Conditioning Application" .

PHỤ LỤC 1. CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ

1. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp;
2. Thông báo số 505/TB-VPCP ngày 22/9/2025 của Văn phòng Chính phủ kết luận của Thường trực Chính phủ về phát triển các Trung tâm thể thao, Khu liên hợp thể thao;
3. Thông báo 620/TB-VP ngày 26/9/2025 của Văn phòng UBND thành phố Hà Nội thông báo kết luận, chỉ đạo của Phó Chủ tịch UBND Thành phố Dương Đức Tuấn tại cuộc họp nghe báo cáo, xem xét về đề xuất Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic, thành phố Hà Nội do Tập đoàn Vingroup – Công ty CP đề xuất;
4. Thông báo 787/TB-VP ngày 04/12/2025 của Văn phòng UBND thành phố Hà Nội thông báo kết luận, chỉ đạo của Phó Chủ tịch UBND Thành phố Dương Đức Tuấn tại cuộc họp đôn đốc, kiểm điểm tiến độ, phương án tổ chức triển khai các Dự án lớn, trọng điểm, cấp bách phục vụ phát triển thủ đô;
5. Quyết định số 5397/QĐ-UBND ngày 30/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu đô thị thể thao Olympic-Khu A, tỷ lệ 1/2000;
6. Quyết định số 5398/QĐ-UBND ngày 30/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu đô thị thể thao Olympic-Khu B, tỷ lệ 1/2000;
7. Quyết định số 5399/QĐ-UBND ngày 30/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu đô thị thể thao Olympic-Khu C, tỷ lệ 1/2000;
8. Quyết định số 5400/QĐ-UBND ngày 30/10/2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu đô thị thể thao Olympic-Khu D, tỷ lệ 1/2000.
9. Nghị quyết số 497/NQ-HĐND ngày 14/12/2025 của Hội đồng nhân dân Thành phố về chủ trương triển khai thực hiện Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic và dự án thành phần ban đầu phục vụ khởi công xây dựng công trình;
10. Quyết định số 6277/QĐ-UBND ngày 17/12/2025 của UBND Thành phố về việc chấp thuận chủ trương đầu tư triển khai thực hiện Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị thể thao Olympic